

Hakcipta © tesis ini adalah milik pengarang dan/atau pemilik hakcipta lain. Salinan boleh dimuat turun untuk kegunaan penyelidikan bukan komersil ataupun pembelajaran individu tanpa kebenaran terlebih dahulu ataupun caj. Tesis ini tidak boleh dihasilkan semula ataupun dipetik secara menyeluruh tanpa memperolehi kebenaran bertulis daripada pemilik hakcipta. Kandungannya tidak boleh diubah dalam format lain tanpa kebenaran rasmi pemilik hakcipta.



**KEPIMPINAN TEKNOLOGI PENGETUA DAN
PENGINTEGRASIAN TEKNOLOGI GURU
DI SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN DI NEGERI KEDAH**



**IJAZAH DOKTOR FALSAFAH
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA
2018**



Awang Had Salleh
Graduate School
of Arts And Sciences

Universiti Utara Malaysia

PERAKUAN KERJA TESIS / DISERTASI
(Certification of thesis / dissertation)

Kami, yang bertandatangan, memperakukan bahawa
(We, the undersigned, certify that)

RAAMANI A/P THANNIMALAI

calon untuk Ijazah
(candidate for the degree of)

PhD

telah mengemukakan tesis / disertasi yang bertajuk:
(has presented his/her thesis / dissertation of the following title):

**"KEPIMPINAN TEKNOLOGI PENGETUA DAN PENGINTEGRASIAN TEKNOLOGI GURU
DI SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN DI NEGERI KEDAH"**

seperti yang tercatat di muka surat tajuk dan kulit tesis / disertasi.
(as it appears on the title page and front cover of the thesis / dissertation).

Bahawa tesis/disertasi tersebut boleh diterima dari segi bentuk serta kandungan dan meliputi bidang ilmu dengan memuaskan, sebagaimana yang ditunjukkan oleh calon dalam ujian lisan yang diadakan pada : **12 September 2018**.

That the said thesis/dissertation is acceptable in form and content and displays a satisfactory knowledge of the field of study as demonstrated by the candidate through an oral examination held on:

September 12, 2018.

Pengerusi Viva:
(Chairman for VIVA)

Assoc. Prof. Dr. Abd Latif Kasim

Tandatangan
(Signature)

Pemeriksa Luar:
(External Examiner)

Prof. Dr. Habibah Lateh

Tandatangan
(Signature)

Pemeriksa Dalam:
(Internal Examiner)

Assoc. Prof. Dr. Yahya Don

Tandatangan
(Signature)

Nama Penyelia/Penyelia-penyelia:
(Name of Supervisor/Supervisors)

Assoc. Prof. Dr. Arumugam a/l Raman

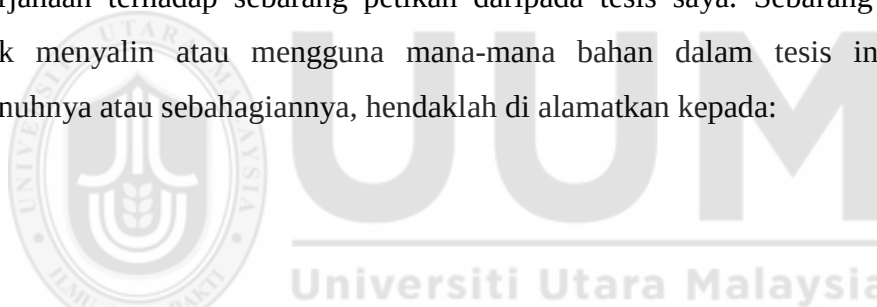
Tandatangan
(Signature)

Tarikh:

(Date) **September 12, 2018**

Kebenaran Mengguna

Dalam menyerahkan tesis ini sebagai memenuhi syarat sepenuhnya untuk ijazah lanjutan Universiti Utara Malaysia, saya bersetuju supaya pihak perpustakaan Universiti Utara Malaysia boleh secara bebas membenarkan sesiapa sahaja untuk memeriksa. Saya juga bersetuju bahawa penyelia saya atau jika ketiadaannya, Awang Had Salleh Graduate School of Arts and Sciences diberi kebenaran untuk membuat sesalinan tesis ini dalam sebarang bentuk, sama ada keseluruhannya atau sebahagiannya bagi tujuan keserjanaan. Adalah dimaklumkan bahawa sebarang penyalinan atau penerbitan atau kegunaan tesis ini sama ada sepenuhnya atau sebahagian daripadanya bagi tujuan kewangan, tidak dibenarkan kecuali setelah mendapat kebenaran bertulis daripada saya. Juga dimaklumkan bahawa pengiktirafan harus diberi kepada saya dan Universiti Utara Malaysia dalam sebarang kegunaan keserjanaan terhadap sebarang petikan daripada tesis saya. Sebarang permohonan untuk menyalin atau mengguna mana-mana bahan dalam tesis ini, sama ada sepenuhnya atau sebahagiannya, hendaklah di alamatkan kepada:



Dekan Awang Had Salleh Graduate School of Arts and Sciences,
UUM College of Arts and Sciences,
Universiti Utara Malaysia,
06010 UUM Sintok,
Kedah Darul Aman.

Abstrak

Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2013-2025) menuntut bahawa pengintegrasian ICT di sekolah perlu dilaksanakan berdasarkan piawaian yang dicadangkan oleh Persatuan Antarabangsa Teknologi Pendidikan (*ISTE*). Kajian lepas hanya menyelidik hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua (secara keseluruhan) dengan Pengintegrasian Teknologi Guru. Tambahan pula, hampir tiada kajian yang dijalankan untuk melihat kesan lima konstruk *ISTE-Standards for Administrators* (2014) secara berasingan terhadap Pengintegrasian Teknologi Guru di bilik darjah. Selain itu, faktor keperluan Pembangunan Profesional dalam ICT tidak diberi perhatian khusus dalam kajian lepas. Kajian ini bertujuan mengukur tahap, kesan dan hubungan Kepimpinan Teknologi Pengetua terhadap Pengintegrasian Teknologi Guru. Selain itu, kesan setiap konstruk *ISTE* juga diukur terhadap Pengintegrasian Teknologi Guru. Kajian kuantitatif ini telah menggunakan tiga instrumen piawai. Instrumen *Principals Technology Leadership Assessment* yang berasaskan *ISTE-Standards for Administrators* (2014) dan *Survey of Technology Experiences* digunakan untuk pengetua manakala instrumen *Learning with ICT: Measuring ICT Use in the Curriculum Instrument* telah digunakan untuk guru. Dalam kajian tinjauan rentas ini, seramai 88 orang pengetua dan 645 orang guru telah dipilih sebagai responden secara pensampelan rawak sistematik daripada sekolah menengah kebangsaan yang sama di negeri Kedah. Dapatan kajian menunjukkan tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru berada pada tahap yang tinggi. Namun begitu, kelima-lima konstruk *ISTE-Standards for Administrators* (2014) iaitu Kepimpinan Visionari, Budaya Pembelajaran Era Digital, Kecemerlangan Amalan Profesional, Penambahbaikan Sistemik dan Kewarganegaraan Digital, tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan Pengintegrasian Teknologi Guru. Pembangunan Profesional Pengetua juga tidak memberikan kesan moderator terhadap hubungan antara kelima-lima konstruk Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan Pengintegrasian Teknologi Guru. Kajian ini telah menyumbang idea dan saranan kepada sistem pendidikan negara dengan mencadangkan bahawa Kementerian Pendidikan mereka bentuk satu piawaian untuk teknologi pendidikan supaya boleh dijadikan rujukan untuk pemimpin teknologi di sekolah. Kajian ini juga telah menyediakan panduan untuk penyelidik masa hadapan mengkaji kesan lima konstruk *ISTE Standards for Administrators* (2014) ke atas Pengintegrasian Teknologi Guru. Kajian lanjut tentang Pembangunan Profesional efektif untuk pemimpin teknologi sekolah perlu dilakukan. Dapatan ini telah menambah nilai kepada perkembangan Teori Transformasional dan Model Anderson dan Dexter.

Kata kunci: Kepimpinan teknologi pengetua, Pengintegrasian teknologi guru, Pembangunan profesional pengetua, *ISTE*, PLS-SEM

Abstract

The Malaysian Education Blueprint (2013-2025) demands that ICT integration in schools be implemented based on the standards proposed by *International Society for Technology in Education (ISTE)*. Previous studies only researched the relationship between Principals' Technology Leadership (as a whole) and Teachers' Technology Integration. Furthermore, almost no studies have been conducted to see the effect of the five ISTE-Standards for Administrators (2014) constructs separately on Teachers' Technology Integration in classrooms. In addition, Professional Development needs of principals in ICT have not been emphasized in previous studies. This research measures the level, effect and relationship between Principals' Technology Leadership and Teachers Technology Integration. Besides this, the effect of each construct of ISTE towards Teachers Technology Intergration is also measured. This quantitative research used three standard instruments. The *Principals Technology Leadership Assessment* based on ISTE-Standards for Administrators (2014) and *Survey of Technology Experiences'* were used for principals' while the *Learning with ICT instruments: Measuring ICT Use in the Curriculum* was used for teachers. In this cross sectional survey, a total of 88 principals and 645 teachers were selected through systematic random sampling from the same national secondary schools in Kedah. Findings showed that Principals' Technology Leadership and Teachers' Technology Integration were at high levels. Nevertheless, the relationships of the five constructs of the ISTE-Standards for Administrators (2014), which are Visionary Leadership, Digital Age Learning Culture, Excellence in Professional Practice, Systematic Improvement and Digital Citizenship with Teachers' Technology Integration were insignificant. Principals' Professional Development did not have a moderating effect on the relationship between the five constructs of Principals Technology Integration and Teachers' Technology Integration. This study will contribute to the education system by suggesting that the Ministry of Education designs a standard for education technology so that it can be a reference for technology leaders in schools. This study will contribute to the education system by suggesting that the Ministry of Education designs a standard for education technology so that it can be a reference for technology leaders in schools. Further studies on effective Professional Development for school technology leaders should be carried out. The findings contribute to the development of the Transformational Theory and the Anderson and Dexter's Model.

Keywords: Principals' technology leadership, Teachers' technology integration, Principals' Professional development, *ISTE*, PLS-SEM

Penghargaan

Terlebih dahulu saya ingin memanjatkan rasa kesyukuran kepada Yang Maha Esa kerana dengan limpah kurnia dan keizininannya saya dapat menyempurnakan tesis ini.

Ribuan terima kasih serta penghargaan tidak ternilai kepada Prof. Madya Dr. Arumugam Raman selaku penyelia saya yang banyak mencurahkan ilmu dan memberi tunjuk ajar kepada saya sepanjang penyelidikan ini. Segala dorongan, bimbingan, nasihat, pengorbanan masa, kesabaran, pembacaan yang teliti, minat terhadap kajian amat saya hargai dan akan saya kenang selama-lamanya.

Ucapan terima kasih tidak terhingga juga ditujukan kepada semua pensyarah yang telah mencurahkan khidmat bakti dan ilmu yang tidak ternilai sepanjang pengajian saya di Universiti Utara Malaysia. Tanpa dorongan dan keyakinan yang diberikan kepada saya, mungkin saya tiada di sini menyambung pengajian ke peringkat Ijazah Doktor Falsafah.

Penghargaan khas kepada kedua ayahanda saya dan bonda yang sentiasa memberi kata-kata semangat. Jutaan terima kasih juga kepada keluarga saya atas dorongan dan kefahaman mereka sepanjang pengajian ini. Semoga Yang Maha Esa memberkati dan merahmati kita semua.

Senarai Kandungan

Kebenaran Mengguna	ii
Abstrak	iii
Abstract	iv
Penghargaan	v
Senarai Isi Kandungan	vi
Senarai Jadual	vii
Senarai Rajah	viii
Senarai Lampiran	ix
Senarai Singkatan	x

BAB SATU PENGENALAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Penyataan Masalah	10
1.3 Objektif Kajian	14
1.4 Persoalan Kajian	15
1.5 Hipotesis Kajian	17
1.6 Kerangka Konseptual Kajian	21
1.7 Kepentingan Kajian	23
1.8 Kelompangan Kajian	25
1.9 Definisi	28
1.9.1 Definisi Istilah	28
1.9.1.1 Pengintegrasian Teknologi Guru	29
1.9.1.2 Kepimpinan Teknologi Pengetua	29
1.9.1.3 Pembangunan Profesional	30
1.9.1.4 Pengetua	31
1.9.1.5 Gaya Kepimpinan Pengetua	32
1.9.2 Definisi Operasional	32
1.9.2.1 Pengintegrasian Teknologi Guru	32
1.9.2.2 Kepimpinan Teknologi Pengetua	33
1.9.2.2.1 Kepimpinan Visionari	34
1.9.2.2.2 Budaya Pembelajaran Era Digital	34
1.9.2.2.3 Kecemerlangan Amalan Profesional	35

1.9.2.2.4	Penambahbaikan Sistemik	35
1.9.2.2.5	Kewarganegaraan Digital	36
1.9.2.3	Pembangunan Profesional	36
1.9.2.4	Pengetua	36
1.9.2.5	Sekolah Menengah Kebangsaan (Kerajaan)	37
1.9.3	Persatuan Antarabangsa untuk Teknologi dalam Pendidikan (<i>International Standards for Technology in Education-Standards for Administrators, 2014</i>)	37
1.9.3.1	Kepimpinan Visionari	38
1.9.3.2	Budaya Pembelajaran Era Digital	39
1.9.3.3	Kecemerlangan Amalan Profesional	39
1.9.3.4	Penambahbaikan Sistemik	40
1.9.3.5	Kewarganegaraan Digital	41
1.10	Batasan Kajian	42
1.11	Rumusan	43
BAB DUA	TINJAUAN LITERATUR	45
2.1	Pendahuluan	45
2.2	Kepimpinan Teknologi	45
2.2.1	Model Kepimpinan Teknologi Flanagan dan Jacobsen (2003)	48
2.2.2	Model Anderson dan Dexter (2005)	50
2.2.3.1	Perubahan Infrastruktur	54
2.2.3.2	Perubahan Organisasi dan Dasar	55
2.2.3.3	Perubahan Pedagogi dan Pembelajaran	55
2.2.3.4	Perubahan Budaya	56
2.2.3.5	Kompetensi Pemimpin Teknologi	56
2.2.3	Model Lanjutan Kepimpinan Teknologi Davies (2010)	57
2.2.4	Model Kepimpinan Teknologi Arafeh (2014)	58
2.2.5	Latar Belakang Teori Kepimpinan Teknologi	61
2.2.6	Kepimpinan Teknologi dalam Abad ke 21	61
2.3	Kajian tentang Kepimpinan Teknologi	62
2.4	Kajian yang Mengaitkan Kepimpinan dengan Teknologi	74
2.5	Kepimpinan	76

2.5.1	Kepimpinan Transformasional	79
2.5.2	Teori-Teori Kepimpinan Transformasional	80
2.5.2.1	Kajian tentang Kepimpinan Transformasional	81
2.5.2.2	Kepimpinan Transformasional dalam ICT	84
2.5.2.2.1	Kajian tentang Kepimpinan Transformasional dalam ICT	85
2.5.3	Kepimpinan Distributif	86
2.5.3.1	Kajian tentang Kepimpinan Distributif sebagai moderator antara Kepimpinan Teknologi dengan Pengintegrasian Teknologi	87
2.6	Pengintegrasian Teknologi	88
2.7	Kajian Tentang Pengintegrasian Teknologi	89
2.8	Kajian yang mengaitkan Kepimpinan Teknologi dengan Pengintegrasian Teknologi	90
2.9	Pembangunan Profesional	98
2.9.1	Model 'Teacher Change' Guskey (1986)	100
2.9.2	Teori Pembangunan Profesional Guskey (1996)	101
2.9.2.1	Merancang Pembangunan Profesional	101
2.9.2.2	Kandungan, Konteks dan Proses	102
2.10	Kajian tentang Pembangunan Profesional	103
2.11	Perkembangan ICT Dalam Sistem Pendidikan Malaysia	113
2.12	Jurang Dalam Kajian Lepas	114
2.13	Rumusan	115
BAB TIGA METODOLOGI KAJIAN		117
3.1	Pendahuluan	117
3.2	Reka bentuk kajian	118
3.3	Pensampelan	120
3.3.1	Populasi Dan Saiz Sampel Kajian	120
3.3.2	Teknik Pensampelan	122
3.4	Model Kajian	126
3.5	Variabel Kajian	127
3.5.1	Variabel Tidak Bersandar	127

3.5.2	Variabel Bersandar	130
3.5.3	Variabel Moderator	131
3.6	Instrumen Kajian	133
3.6.1	Instrumen Kajian Untuk Pengetua	134
3.6.1.1	Bahagian A: Demografi Pengetua	134
3.6.1.2	Bahagian B: Pembangunan Profesional	134
3.6.1.3	Bahagian C: Kepimpinan Teknologi Pengetua	135
3.6.2	Instrumen Kajian Untuk Guru	136
3.6.3	Kesahan	139
3.6.3.1	Kesahan Muka	140
3.6.3.2	Kesahan Kandungan	140
3.6.3.3	Kesahan Konstruk	142
3.6.4	Kaedah Terjemahan Instrumen	143
3.7	Analisis Kebolehpercayaan Instrumen	144
3.8	Kajian Rintis	145
3.9	Prosedur Pengumpulan Data	150
3.10	Prosedur Menganalisis Data	151
3.10.1	Statistik Deskriptif	152
3.10.1.1	Analisis Statistik Deskriptif Pengetua	153
3.10.1.2	Analisis Statistik Deskriptif Guru	154
3.10.2	Statistik Inferensi	155
3.10.2.1	Analisis Data <i>PLS-SEM</i>	155
3.10.2.1.1	Model Luaran/Model Pengukuran	156
3.10.2.1.2	Model Dalaman /Model Struktural	158
3.11	Rumusan	159
BAB EMPAT DAPATAN KAJIAN		161
	Pendahuluan	161
4.2	Pengumpulan Data	161
4.2.1	Kadar Pulangan	161
4.2.2	Pengimbasan Data dan Analisis Permulaan.	163
4.2.3	Gabungan Data	164
4.2.4	Pentaksiran Data Terpencil (Outliers)	165

4.2.5	Ujian Normaliti	166
4.2.6	Ujian Multikolinearan	167
4.2.7	Ujian <i>Non-Response Bias</i>	168
4.2.8	Ujian <i>Common Method Variance</i> (CMV)	168
4.3	Analisis Deskriptif	169
4.3.1	Ciri Demografi Responden	169
4.3.2	Analisis Deskriptif	171
4.3.2.1	Analisis Deskriptif : Persoalan Kajian Pertama	172
4.3.2.2	Analisis Deskriptif : Persoalan Kajian Kedua	173
4.3.2.3	Analisis Deskriptif : Persoalan Kajian Ketiga	176
4.4	Analisis Inferensi Menggunakan SmartPLS	179
4.4.1	Penilaian Model Pengukuran	181
4.4.1.1	Penilaian Kebolehpercayaan Konstruk dan Kesahan Konvergen	181
4.4.1.2	Ringkasan Penilaian Model Pengukuran Secara Grafik	186
4.4.2	Pengukuran Model Struktural	188
4.4.2.1	Penilaian Kekolinearan Model Struktural	189
4.4.2.2	Penilaian Analisis Lintasan (<i>Partial Least Squares</i>)	189
4.4.2.3	Rajah Model Struktural Keseluruhan	195
4.4.2.4	Penilaian Pekali Penentuan (<i>Coefficient Determination</i>)	196
4.4.3	Penilaian Kesan Saiz	198
4.4.4	Penilaian Stone-Geisser Predictive Relevance	199
4.4.5	Penilaian Kesan Moderator	200
4.4.6	Ringkasan Dapatan Penilaian Model Struktural	204
4.5	Rumusan	207
BAB LIMA PERBINCANGAN DAN CADANGAN		209
5.1	Pendahuluan	209
5.2	Ringkasan Kajian	209
5.3	Gambaran Keseluruhan Dapatan Kajian	211

5.3.1	Persoalan Kajian Pertama	211
5.3.2	Persoalan Kajian Kedua	214
5.3.3	Persoalan Kajian Ketiga	215
5.3.4	Persoalan Kajian Keempat (a)	218
5.3.5	Persoalan Kajian Keempat (b)	220
5.3.6	Persoalan Kajian Keempat (c)	221
5.3.7	Persoalan Kajian Keempat (d)	221
5.3.8	Persoalan Kajian Keempat (e)	222
5.3.9	Persoalan Kajian Kelima	223
5.4	Sumbangan Kajian	224
5.4.1	Sumbangan Bidang Ilmu	224
5.4.2	Sumbangan Praktikal	227
5.4.3	Sumbangan Teoretikal	228
5.4.4	Sumbangan Metodologi	230
5.4.5	Sumbangan Kepada Pembuat Dasar	231
5.4.6	Sumbangan Kepada Pusat Latihan	232
5.4.7	Sumbangan Kepada Penyelidik	233
5.5	Batasan Kajian	233
5.6	Cadangan	234
5.6.1	Cadangan Kajian Akan Datang	235
5.7	Kesimpulan	237
RUJUKAN		240

Senarai Jadual

Jadual 2.1	Komponen-komponen Model Kepimpinan Teknologi Arafah (2015)	60
Jadual 2.2	Ringkasan Tinjauan Literatur Kajian Mengenai Kepimpinan Teknologi Di Malaysia	72
Jadual 2.3	Ringkasan Tinjauan Literatur Mengenai Kepimpinan Teknologi Di Luar Negara	73
Jadual 2.4	Definisi Pemimpin dan Kepimpinan	78
Jadual 2.5	Ringkasan Tinjauan Mengenai Kepimpinan Teknologi Dan Hubungannya Dengan Pengintegrasian Teknologi Di Luar Negara	97
Jadual 3.1	Bilangan Sekolah Menengah Kebangsaan Di Negeri Kedah	120
Jadual 3.2	Jumlah Populasi Dan Sampel Guru Yang Bertugas Di Sekolah Menengah Kebangsaan Di Kedah	121
Jadual 3.3	Bilangan Sekolah Menengah Kerajaan, Bilangan Sampel Pengetua, Populasi Guru Dan Bilangan Sampel Guru Di Daerah-Daerah Mengikut PPD Di Negeri Kedah.	125
Jadual 3.4	Konstruk dan Item-Item dalam Instrumen Kepimpinan Teknologi Pengetua	128
Jadual 3.5	Item-item dalam Instrumen Pengintegrasian Teknologi	130
Jadual 3.6	Item-Item Pembangunan Profesional serta Konstruk ISTE (2014) yang Berkenaan	132
Jadual 3.7	Skala Likert Instrumen Kepimpinan Teknologi Pengetua	136
Jadual 3.8	Skala Likert Instrumen Pengintegrasian Teknologi Guru	137
Jadual 3.9	Taburan Konstruk Instrumen Kajian Untuk Pengetua	138
Jadual 3.10	Taburan Konstruk Instrumen Kajian Untuk Guru	139
Jadual 3.11	Nilai Cronbach's alpha	147
Jadual 3.12	Nilai Pekali Cronbach's alpha Bagi Setiap Dimensi Instrumen Kajian Rintis	148
Jadual 3.13	Item-Total Statistics: Nilai Pekali Cronbach's alpha bagi Kepimpinan Visionari Jika Item Dibuang	149
Jadual 3.14	Item asal daripada instrumen Pengetua untuk konstruk Kepimpinan Visionari	149
Jadual 3.15	Instrumen Pengetua untuk konstruk Kepimpinan Visionari selepas item dibuang	150
Jadual 3.16	Klasifikasi Min	153

Jadual 3.17	Analisis Statistik Deskriptif: Pengetua	154
Jadual 3.18	Analisis Statistik Deskriptif: Guru	154
Jadual 3.19	Variabel yang dianalisis dengan statistik PLS-SEM	159
Jadual 4.1	Maklumat Responden dan Kadar Pulangan	163
Jadual 4.2	Saiz Sampel	165
Jadual 4.3	Nilai Toleransi dan <i>Variance Inflated Factor</i> (VIF)	168
Jadual 4.4	Ciri Demografi Responden	170
Jadual 4.5	Ringkasan Analisis Deskriptif Variabel	171
Jadual 4.6	Skor Min Berdasarkan Tafsiran NETS-A	172
Jadual 4.7	Ringkasan Tafsiran Tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT)	173
Jadual 4.8	Ringkasan Tafsiran Keseluruhan Tahap Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)	174
Jadual 4.9	Statistik Deskriptif untuk Item-Item Pengintegrasian Teknologi Guru	175
Jadual 4.10	Data Tinjauan Mengikut Sekolah	176
Jadual 4.11	Keputusan ANOVA.	177
Jadual 4.12	Ringkasan Model	178
Jadual 4.13	Anggaran Parameter (Coefficients ^a).	178
Jadual 4.14	Nilai <i>Cronbach's alpha</i> , <i>Composite Reliability</i> , <i>Average Variance Extracted</i> (AVE) dan Kesahan Konvergen	183
Jadual 4.15	Nilai <i>Cross-Loading</i>	184
Jadual 4.16	Kriteria <i>Fornell dan Larcker</i>	186
Jadual 4.17	Nilai Kekolinearan Model Struktural	189
Jadual 4.18	Keputusan Penilaian Model Struktural (Kesan Langsung)	190
Jadual 4.19	Keputusan Penilaian Model Struktural (Kesan Moderator)	193
Jadual 4.20	Penilaian Pekali Penentuan, R^2	197
Jadual 4.21	Penilaian Kesan Saiz, f^2 .	198
Jadual 4.22	Penilaian Stone-Geisser Predictive Relevance, Q^2	200
Jadual 4.23	Ringkasan Dapatan Penilaian Model Struktural	205

Senarai Rajah

Rajah 1.1	Kerangka konseptual kajian: Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah menengah di negeri Kedah.	22
Rajah 1.2	Konstruk International Society for Technology in Education- Standards for Administrators (2014)	42
Rajah 2.1	Model Pengintegrasian ICT Flanagan dan Jacobsen (2003)	50
Rajah 2.2	Model Kepimpinan Teknologi Anderson dan Dexter (2005)	52
Rajah 2.3	Model Kepimpinan Teknologi Davies (2010)	58
Rajah 2.4	Model Kepimpinan Teknologi Arafeh (2015)	59
Rajah 2.5	Model 'Teacher Change' Guskey (1986)	101
Rajah 4.1	Plot Histogram dan Kebarangkalian Normal	167
Rajah 4.2	Ringkasan Prosedur Penilaian Model SEM <i>SmartPLS</i> . Sumber: Henseler et al. (2009)	180
Rajah 4.3	Penilaian Model Pengukuran	187
Rajah 4.4	Penilaian Model Struktural Keseluruhan	196
Rajah 4.5	Kesan interaksi Pembangunan Profesional Pengetua (PP) dan Kepimpinan Visionari (KV) terhadap Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)	202
Rajah 4.6	Kesan interaksi Pembangunan Profesional Pengetua (PP) dan Budaya Pembelajaran Era Digital (BP) terhadap Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)	202
Rajah 4.7	Kesan interaksi Pembangunan Profesional Pengetua (PP) dan Kecemerlangan Amalan Profesional (KP) terhadap Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)	203
Rajah 4.8	Kesan interaksi Pembangunan Profesional Pengetua (PP) dan Penambahbaikan Sistemik (PS) terhadap Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)	203
Rajah 4.9	Kesan interaksi Pembangunan Profesional Pengetua (PP) dan Kewarganegaraan Digital (KD) terhadap Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)	204

Senarai Lampiran

Lampiran A	Instrumen Kajian - Pengetua	276
Lampiran B	Instrumen Kajian - Guru	284
Lampiran C	Kelulusan Menjalankan Kajian oleh Bahagian Perancangan dan Penyelidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia	288
Lampiran D	Kebenaran Menjalankan Kajian oleh Jabatan Pendidikan Negeri Kedah	289
Lampiran E	Kebenaran untuk Menjalankan Kajian Rintis Di Sekolah – Sekolah Menengah Kebangsaan di Negeri Perlis	290
Lampiran F	Permohonan Data Pengetua Dan Guru Sekolah Menengah Kebangsaan Di Negeri Kedah Untuk Tujuan Kajian	291
Lampiran G	Gabungan Data Pengetua dan Guru	292
Lampiran H	Keputusan Akhir Analisis Statistik Kajian Rintis	293
Lampiran I	Sijil Terjemahan Instrumen oleh MPWS Proofreading dan Translation	296
Lampiran J	Keputusan Akhir Analisis Statistik Deskriptif Kajian Sebenar	297
Lampiran K	Keputusan Akhir Analisis Statistik Inferensi PLS-SEM Kajian Sebenar	299

Senarai Singkatan

AVE	<i>Average Variance Extracted</i> Purata Varians Terekstrak
BECTA	<i>British Educational Communications and Technology Agency</i> Agensi Teknologi dan Komunikasi pendidikan British
CFA	<i>Confirmatory Factor Analysis</i> <i>Analisis Faktor Konfirmatori</i>
CMV	<i>Common Method Variance</i> Varins Kaedah Biasa
EPRD	<i>Educational Planning and Research Development</i> Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
IAB	Institut Aminudin Baki
ICT	<i>Information and Communication Technology</i> Teknologi Maklumat dan Komunikasi
ISTE	<i>International Society for Technology in Education</i> Persatuan Antarabangsa bagi Teknologi Pendidikan
KOMPAS	Kompetensi Pemimpin Sekolah
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
Mc REL	Mid-continent Research for Education and Learning Penyelidikan Pertengahan –Benua untuk Pendidikan dan Pembelajaran
NETS-A	<i>National Education Technology Standards- Administrator</i> Piawaian Pendidikan Teknologi Kebangsaan –Pentadbir
NKRA	<i>National Key Result Area</i> Bidang Keberhasilan Utama Negara
NPQEL	<i>National Professional Qualification for Educational Leaders</i> Kelayakan Profesional Kepimpinan Pendidikan Kebangsaan
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development Pertubuhan Pembangunan dan Kerjasama Ekonomi
PCA	<i>Principle Components Analysis</i>
PdPc	Pembelajaran dan Pemudah caraan
PG/B	Pengetua/Guru Besar
PIPP	Pelan Induk Pembangunan Pendidikan

PISA	<i>Programme for International Student Assessment</i> Program Penilaian Murid Antarabangsa
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
SEM	<i>Structural Equation Modeling</i> Model Persamaan Struktural
SmartPLS	Smart - <i>Partial Least Square</i>
SMK	Sekolah Menengah Kebangsaan
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i> Pakej statistik untuk Sains Sosial
TALIS	<i>Teaching and Learning International Survey</i> Tinjauan Pengajaran dan Pembelajaran Antarabangsa
TIMMS	<i>Trends in International Mathematics and Science Study</i> Kajian Tren Sains dan Matematik di Peringkat Kebangsaan
TSSA	<i>Technology Standards for School Administrators</i> Piawai Teknologi untuk Pentadbir Sekolah
UNESCO	<i>The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i> Persatuan Pendidikan, Saintifik dan Kebudayaan Bangsa-Bangsa Bersatu
VIF	<i>Variance Inflation Factor</i> Faktor Inflasi Varians
VLE Frog	<i>Virtual Learning Enviroment Frog</i> Persekitaran Pembelajaran Maya Frog

BAB SATU

Pengenalan

1.1 Pendahuluan

Sistem pendidikan di negara kita telah mengalami perubahan pesat seiring dengan pembangunan teknologi pada abad ke-21. Hal ini berlaku disebabkan proses pengintegrasian teknologi dalam sistem pendidikan di negara kita telah mendorong pemimpin sekolah (pengetua) dan guru-guru mentransformasikan diri mengikut perubahan zaman. Sehubungan itu, pemimpin sekolah dan guru-guru wajar melengkapkan diri dengan kemahiran Teknologi Maklumat dan Komunikasi yang lebih dikenali sebagai *Information and Communication Technology* (ICT). Justeru, usaha dan inisiatif melengkapkan diri dengan kemahiran ICT wajar dilakukan dengan penuh dedikasi. Hal sedemikian penting agar hasrat murni anjakan ketujuh dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM, 2013-2025) iaitu *Memfaatkan ICT Bagi Meningkatkan Kualiti Pembelajaran* yang telah memasuki gelombang kedua (2016-2020) dapat direalisasikan dengan jayanya (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013).

Selain itu, usaha dan inisiatif memanfaatkan dan melengkapkan diri dengan kemahiran ICT turut menjadi kesinambungan kepada dasar-dasar kerajaan yang telah dibentangkan sebelum ini umpamanya Pelan Strategik Interim 2011-2020 (*Ministry of Education*, 2012). Menerusi Pelan Strategik Interim 2011-2020 (*MOE*, 2012), setiap warga pendidik wajar menekankan kepentingan mengintegrasikan kemahiran ICT semasa proses pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) di samping memantapkan sistem pengurusan dan pentadbiran di sekolah menggunakan kemudahan ICT.

Dalam pada itu, menerusi Dasar Pendidikan Kebangsaan (Edisi Ketiga, muka surat 42-45) yang disediakan oleh Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan (MOE, 2012), penyelidik mendapati dasar tersebut turut menjelaskan betapa pentingnya sistem pendidikan di Malaysia mengintegrasikan kemahiran ICT dalam proses pengajaran, pengurusan dan pentadbiran. Bagi tujuan tersebut, pengetua-pengetua sekolah di seluruh Malaysia harus bersikap proaktif dalam mentransformasikan diri dengan meningkatkan kemahiran ICT ke arah meningkatkan prestasi akademik sekali gus menyerlahkan kecemerlangan dan kegemilangan sekolah yang dipimpin.

Seterusnya, dalam menelusuri usaha-usaha meningkatkan kemahiran ICT di sekolah-sekolah seluruh Malaysia, penyelidik mendapati usaha dan inisiatif yang telah diamalkan oleh pengetua-pengetua ialah menentukan sendiri keperluan latihan dan kursus yang bakal dihadiri serta menilai keberkesanannya secara atas talian berpandukan model kepimpinan Institut Aminuddin Baki (IAB) iaitu Kompetensi Pemimpin Sekolah (KOMPAS) (KPM, 2013). Hasilnya, pengetua tidak dapat mengenal pasti keperluan pembangunan profesional yang sebenar dan diinginkan (Machado & Chung, 2015). Justeru, kajian lanjutan terhadap perkara ini wajar diteliti dengan lebih mendalam untuk mengenal pasti sama ada Kepimpinan Teknologi Pengetua dapat bertindak sebagai salah satu bidang yang perlu ditekankan dalam Pembangunan Profesional Pengetua.

Pada masa yang sama, kajian lepas turut mengemukakan hujah bahawa Kepimpinan Teknologi Pengetua yang diamalkan oleh pengetua pada hari ini ialah ketinggalan zaman (Means, 2010). Hal ini demikian kerana pengetua dilihat kurang membantu

para pelajar berdepan dengan cabaran globalisasi yang tercetus daripada perubahan teknologi yang rancak berkembang (Lawless & Pellegrino, 2007). Tambahan pula, fenomena atau situasi semasa penggunaan teknologi dalam sistem pendidikan di Malaysia memperlihatkan pengetua mengurus teknologi secara fizikal semata-mata seperti memastikan sekolah dilengkapi dengan kemudahan komputer. Dalam erti kata mudah, pengetua bertindak sekadar memenuhi arahan dan prosedur asas daripada Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) atau Jabatan Pendidikan Negeri (JPN) dengan menyediakan kemudahan komputer di sekolah-sekolah. Selain itu, program penyediaan teknologi dalam kalangan pengetua pula hanya bersandarkan kepada aspek-aspek memimpin teknologi secara umum melalui pendedahan kepada kemahiran asas ICT seperti memproses perkataan, hamparan dan pangkalan data (Papa, 2011).

Meskipun aplikasi teknologi pada hari ini telah menjadi sebahagian daripada rutin seharian masyarakat membabitkan aktiviti bersosial, bermain, bekerja dan belajar, namun kajian yang dijalankan di Kanada mendapati proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah-sekolah awam masih tidak berubah disebabkan guru-guru gagal mengaplikasikan penggunaan teknologi dengan cekap dan berkesan (Lawless dan Pellegrino, 2007; Harris. Mishra dan Koehler, 2009, 2014; Means, 2010; Sheppard dan Dibbon, 2011). Nyata di sini bahawa pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang berpusatkan guru masih mempengaruhi proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah-sekolah biarpun teknologi dilihat mampu menggalakkan proses pengajaran dan pembelajaran menjadi lebih mudah dan menarik (Christiensen et al., 2008; Mayer, 2010; Richardson, 2012; Tapscott dan Williams, 2010; Zhao, Yan dan Lei, 2008).

Sehubungan itu, Papa (2011) menyatakan strategi Kepimpinan Teknologi Pengetua dalam kalangan pengetua wajar diberikan fokus dan prioriti agar proses mengintegrasikan teknologi di dalam bilik darjah bertambah baik. Tambah Papa (2011) lagi, kehadiran perkakasan dan perisian ICT di dalam bilik darjah tidak menjamin pembelajaran yang bermakna kepada para pelajar sekiranya guru-guru tidak menggunakan bahan-bahan tersebut semasa mengajar.

Dalam konteks negara Malaysia, situasi penggunaan bahan-bahan ICT memperlihatkan KPM berusaha gigih bagi memastikan penggunaan ICT mencapai matlamat yang disasarkan. Umpamanya, pihak KPM telah membekalkan kepada setiap guru di Malaysia dengan sebuah telefon pintar bermula pada bulan Januari tahun 2017 dengan harapan guru-guru dapat melaksanakan *Frog VLE* (Virtual Learning Enviroment) di dalam bilik darjah. Namun, apa yang mendukacitakan ialah pihak KPM kurang memberikan latihan yang secukupnya berhubung penggunaan aplikasi VLE frog tersebut sejak dilancarkan pada tahun 2014 (Hasliza Hashim, Siti Munira Mohd Nasri & Zarina Mustafa, 2016).

Pada dasarnya, penggunaan ICT di dalam bilik darjah berupaya meningkatkan prestasi dan penyertaan pelajar (*British Educational Communications and Technology Agency [BECTA]*, 2005; Cox, Webb, Abbott, Blakeley, Beauchamp, & Rhodes, 2003; Inkpen, Ho-Ching, Kuederle, Scott, & Shoemaker, 1999; Pisapia, Knutson, & Coukos, 1999; Tiessen & Ward, 1997) serta sekali gus dapat meningkatkan motivasi penggunaan ICT (Betts, 2003; Passey, Rogers, Machell, McHugh, & Allaway, 2003). Walau bagaimanapun, kadar penggunaan ICT dalam kalangan guru masih lagi rendah dan terdapat kekangan untuk mengintegrasikan teknologi ICT (Cuban, 2001; Tearle,

2003). Menurut Harrison, Comber, Fisher, Haw, Lewin, Lunzer et al. (2002) dan Hennessy, Ruthven, dan Brindley et al. (2005) kekangan terhadap penggunaan ICT merangkumi kelemahan keyakinan para guru menggunakan ICT di samping kurangnya bantuan dan sokongan yang diberikan kepada guru. Oleh itu, Pembangunan Profesional dapat bertindak sebagai faktor terpenting untuk mengatasi kekangan dan permasalahan tersebut (Ringstaff & Kelley, 2002; Solomon, 1995).

Dalam perkembangan lain, prestasi sistem pendidikan di Malaysia dalam *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMMS) memperlihatkan pencapaian pelajar menurun dari tahun 1999 hingga tahun 2011. Selain itu, keputusan *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2009 turut menyaksikan Malaysia berada pada kedudukan sepertiga terbawah daripada 74 buah negara yang terlibat dan di bawah purata antarabangsa dan *Organisation For Economic Co-Operation And Development* (OECD).

Seterusnya kajian OECD (2009) mendapati bahawa pengetua lebih memainkan peranan sebagai pentadbir berbanding sebagai pemimpin di sekolah. Ekoran daripada itu, persoalan yang timbul ialah sama ada gaya Kepimpinan Teknologi Pengetua serta kaedah pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) berasaskan ICT di sekolah-sekolah terutamanya di sekolah menengah di luar bandar dapat meningkatkan pencapaian keberhasilan pelajar kepada sepertiga teratas dalam penilaian PISA untuk jangka masa 13 tahun ke hadapan (KPM, 2013). Sehubungan itu, pengintegrasian ICT di harap dapat membantu memperkukuhkan proses pengajaran dan pembelajaran serta pencapaian akademik dalam kalangan pelajar di kesemua 10,000 buah sekolah di Malaysia.

Kajian UNESCO yang dijalankan pada tahun 2012 mendapati penggunaan ICT dalam kalangan guru terbatas kepada penggunaan aplikasi memproses perkataan sebagai alat bantuan pengajaran dan pembelajaran. Hal ini berlaku disebabkan guru-guru kurang berminat mengintegrasikan teknologi ke dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran di sekolah (Ginsberg & McCormick, 1998). Sehubungan itu, perkara ini memperlihatkan kupayaan dan peranan ICT yang membantu proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah telah diabaikan. Sedangkan, keupayaan atau kemampuan ICT dapat melonjakkan proses pengajaran, pembelajaran dan kemahiran berfikir (KPM, 2013). Namun, perkara tersebut masih belum dipraktikkan sepenuhnya di sekolah-sekolah di seluruh Malaysia (KPM, 2013).

Selain itu, kajian berkaitan Pengintegrasian Teknologi dalam kurikulum sekolah juga dilihat kurang menyerlah di sekolah-sekolah di luar bandar (KPM, 2013). Hasilnya, perkara tersebut menjadi satu cabaran baharu dalam sistem pendidikan di Malaysia untuk menganjak paradigma atau gaya pemikiran (*mind set*) warga pendidik ke arah memantapkan kaedah pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) berasaskan ICT. Memandangkan teknologi ICT berupaya meningkatkan kualiti pendidikan di Malaysia (KPM, 2013) maka pengetua sekolah wajar memainkan peranan sebagai pemimpin teknologi yang berwibawa untuk memotivasikan guru mengubah kaedah pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPC) yang bersesuaian dengan era teknologi pada abad ke-21.

Menurut Byrom dan Bingham (2001) di peringkat awal Pengintegrasian Teknologi dalam pendidikan, beliau mendapati kebanyakan penyelidik lepas telah memberikan fokus terhadap inisiatif membangunkan infrastruktur teknologi dan memberikan latihan yang secukupnya kepada guru. Namun setelah disedari, aspek-aspek berkaitan

aplikasi teknologi kurang diintegrasikan dengan berkesan ke dalam inisiatif tersebut (Byrom & Bingham, 2001), penyokong proses pengintegrasian teknologi telah bertukar hala dan menyalahkan kepimpinan pengetua sebagai punca kegagalan pengintegrasian teknologi di sekolah (Byrom & Bingham, 2001).

Selain itu, perkara di atas juga selari dengan kajian yang dijalankan oleh Marzano, Waters dan McNulty (2005) yang mendapati aspek Kepimpinan Teknologi Pengetua mempunyai perkaitan dengan keberkesanan fungsi organisasi pendidikan iaitu merujuk kepada kepimpinan pengetua. Di samping itu, Byrom dan Bingham (2001) turut menegaskan bahawa kekurangan kepimpinan dan pentadbir yang terlatih juga menjadi punca utama kegagalan pengintegrasian teknologi dalam pendidikan. Begitu juga dengan pandangan yang dilontarkan oleh Ford (2000), Gibson (2001) dan Hildreth dan Kimble (2002), mereka mendapati teknologi ICT dapat diaplikasikan dengan berkesan di dalam bilik darjah sekiranya ia mendapat dorongan dan sokongan daripada kepimpinan pengetua.

Menurut Fullan (2002, 2011) pengetua wajar memainkan peranan sebagai seorang pemimpin yang dapat mentransformasikan budaya pembelajaran di sekolah dan dalam profesion keguruan disebabkan pengetua ialah agen transformasi yang berkesan di sekolah. Dalam hal ini, pengetua dianggap sebagai elemen penting terhadap penerimaan dan pelaksanaan sebarang perubahan di sekolah (Kadela, 2002). Hal ini disebabkan peranan pengetua telah berubah daripada seorang pengurus (Sharp & Walter, 1994) kepada pemimpin instruksional dan kurikulum (Checkley, 2000; Cheng, 2004; Glatthorn, 2000; Huang, 2004; Wu, 2004). Pada hari ini, peranan pengetua lebih menjurus kepada seorang pemimpin teknologi (Anderson & Dexter,

2005; Bailey & Lumley, 1994; Ford, 2000; Inkster, 1998; Kadela, 2002; Matthews, 2002; McLeod, 2008; Scott, 2005; Seay, 2004; Stegall, 1998).

Kajian terdahulu oleh Anderson dan Dexter (2005), Byrom dan Bingham (2001), Gibson (2000) dalam Bull (2009) dan persatuan pendidikan (*National School Boards Foundation; the United States Department of Education*) mendapati kepimpinan pengetua yang berkualiti amat diperlukan dalam mereformasi proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah berasaskan penggunaan teknologi ICT (Hughes, McLeod, Dikkers, Brahier, & Whiteside, 2005). Namun, kajian empirikal mengenai kepimpinan pengetua di sekolah dan pengintegrasian teknologi dalam kalangan guru merupakan satu perkara baharu yang wajar diketengahkan (Michael, 1998). Tambahan pula, Daresh (2006) mendapati peranan dan sikap pengetua terhadap penggunaan teknologi menjadi faktor penting bagi mengintegrasikan teknologi dengan berkesan. Justeru, pengintegrasian teknologi di sekolah tidak dapat dilaksanakan tanpa kepimpinan pengetua yang berkesan (Daresh, 2006).

Menurut Byrom dan Bingham (2001) “*Faktor yang paling penting dalam mempengaruhi kejayaan integrasi teknologi di sekolah-sekolah ialah kepimpinan*”. Perkara tersebut konsisten dan selari dengan dapatan kajian yang diperoleh oleh Brockmeier, Sermon dan Hope (2005) yang mendapati peranan pengetua sebagai pemimpin teknologi dalam Pengintegrasian Teknologi di sekolah menghasilkan kesan signifikan terhadap tahap penggunaan teknologi semasa proses pengajaran dan pembelajaran. Justeru bersandarkan alasan tersebut, penyelidik memulakan inisiatif untuk mengkaji jika terdapat hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua di

sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah dengan Pengintegrasian Teknologi dalam kalangan guru.

Selain itu, kajian ini turut dijalankan ekoran daripada kurangnya kajian berkaitan peranan pemimpin dalam pelaksanaan ICT di sekolah. Pada masa yang sama, penyelidik mendapati kajian-kajian yang dijalankan sebelum ini kurang memberikan fokus terhadap teori-teori kepimpinan di sekolah (Anderson & Dexter, 2005; Feldner, 2003). Namun, kajian yang telah dijalankan sebelum ini menekankan bahawa aspek kepimpinan dapat bertindak sebagai kunci kejayaan kepada pelaksanaan dan penggunaan ICT di sekolah-sekolah (Anderson & Dexter, 2005; Hughes et al., 2005). Justeru, sebuah piawai (standard) teknologi yang telah diilhamkan oleh Persatuan Antarabangsa bagi Teknologi Pendidikan (ISTE) menjadi rujukan pendidik. Tambahan pula, kolaborasi antara ISTE dan Standard Teknologi dalam kalangan pentadbir sekolah turut menghasilkan sebuah standard kebangsaan untuk pentadbir di sekolah awam di Amerika Syarikat yang dikenali sebagai NETS-A (2009) atau ISTE *Standards for Administrators* (ISTE, 2014). Standard kebangsaan tersebut akan digunakan dalam kajian ini untuk mencerpah aspek Kepimpinan Teknologi Pengetua dalam kalangan pengetua.

Terdapat kajian yang melaporkan kepimpinan pengetua mempunyai kesan positif terhadap integrasi teknologi pendidikan ke arah meningkatkan pencapaian pelajar (Greaves, Hayes, Wilson, Gielniak & Peterson, 2010). Namun kajian berkaitan Kepimpinan Teknologi Pengetua dalam kalangan pengetua kurang diberikan fokus dan keutamaan dalam kajian-kajian lepas (Albion, 2006; Davies, 2010; Richardson, Bathon, Flora & Lewis, 2012). Rentetan daripada perkara tersebut, penyelidik akan

meneliti dan memperhalusi secara terperinci sama ada Kepimpinan Teknologi Pengetua dalam kalangan pengetua mempunyai hubungan yang positif atau sebaliknya terhadap Pengintegrasian Teknologi di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

1.2 Penyataan Masalah

Kajian yang dijalankan oleh Kamaruzaman Moidunny (2014) membuktikan bahawa program NPQEL merupakan salah satu program pembangunan berterusan yang mempunyai tahap keberkesanan yang positif bagi bahan pelajaran sesi e-pembelajaran dan aktiviti e-pembelajaran. Namun demikian, kajian tersebut tidak meninjau keperluan pembangunan profesional untuk meningkatkan kemahiran dan ilmu Kepimpinan Teknologi Pengetua di kalangan pengetua sekolah. Dalam pada itu, meskipun pihak kerajaan telah menyediakan sejumlah peruntukan untuk memantapkan teknologi pendidikan, namun bukti empirikal berkaitan impak program NPQEL adalah sangat terhad (Jones, Adams, Tan, Muniandy, Perera & Harris, 2015). Begitu juga dengan *Program William Cecil Golden Professional Development* yang diadakan di Florida, Amerika Syarikat yang menekankan program kepimpinan pendidikan, program persediaan pengetua dan standard kepimpinan pengetua dilihat mempunyai keterbatasan untuk membuktikan program-program tersebut berupaya meningkatkan Kepimpinan Teknologi Pengetua dalam kalangan pengetua (Florida Department of Education, 2006).

Selaras dengan hasrat anjakan kelima dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 iaitu memastikan kepimpinan berprestasi tinggi di tempatkan di setiap sekolah, pihak kerajaan telah memperuntukkan sejumlah wang untuk menyediakan latihan dan memberikan sokongan kepada pengetua (IAB, 2014). Bermula pada tahun 2014, Kelayakan Profesional Kepimpinan Pendidikan Kebangsaan (*National Professional Qualification for Educational Leaders (NPQEL)*) yang dikeluarkan oleh Institut Aminudin Baki (IAB) Kementerian Pelajaran Malaysia menjadi prasyarat pelantikan pengetua atau guru besar di Malaysia (KPM, 2013).

Kebanyakan kajian berkaitan penggunaan teknologi di sekolah menengah (seperti yang dijalankan oleh Fullan, 2001; Buchner, 1997; Senge, 1990; Leithwood dan Riehl, 2003; Micheal, 1983; Johnston dan Cooley, 2001; Cotton, 2003; Hamzah, Juraime, Hamid, Nordin & Attan, 2014) mendapati faktor kepimpinan pengetua memainkan peranan penting dalam menggalakkan penggunaan teknologi ICT di dalam bilik darjah. Selain itu, kajian yang dijalankan oleh Seezink dan Poell (2010), Richardson dan McLeod (2011), Wang (2010), Badri, Alnuaimi, Mohaidat, Yang dan Al Rashedi (2016), Evers, Van der Heijden dan Kreijns (2016) pula mencadangkan bahawa Pembangunan Profesional untuk pengetua perlu dikaji dengan lebih mendalam dan terperinci.

Kajian-kajian lepas berkaitan dengan Kepimpinan Teknologi Pengetua lebih memberikan fokus kepada faktor-faktor primer seperti literasi teknologi (Chang, 2012), Kepimpinan Teknologi Pengetua di sekolah berprestasi tinggi (Mohd. Izham Mohd. Hamzah et al, 2014), kesan dan peranan pemimpin sekolah (Machado dan Chung, 2015), kesan dan peranan koordinator teknologi (Wang, 2010), integrasi

teknologi (Anderson dan Dexter, 2010; Fisher dan Waller, 2013), gaya kepimpinan (Tan, 2010), kepimpinan distributif (Ng, 2011), perubahan sekolah (Bruce-Davis, Gubbins, Gilson, Villanueva, Foreman, & Rubenstein, (2014).) dan kompetensi ICT dalam kalangan guru (Leong Mei Wei, Chua Yan Piaw & Sathiamoorthy Kannan (2016). Namun, Wang (2010), Richardson dan McLeod (2010), Fisher dan Waller (2013), Dunham (2012) dan Sincar (2013) mencadangkan aspek Pembangunan Profesional juga wajar diteliti dengan mendalam. Hal ini disebabkan kajian berkaitan Kepimpinan Teknologi Pengetua dan pembangunan profesional kurang dijalankan (Grey-Bowen, 2010) dalam bidang teknologi pendidikan. Tambahan pula, di Malaysia tiada sebarang kajian dijalankan untuk mengenal pasti hubungan antara dua variabel tersebut.

Walaupun Bredeson (2000) menyatakan dengan jelas peranan pengetua dalam Pembangunan Profesional, namun kajian Bizzell (2011) mendapati kebanyakan program Pembangunan Profesional yang dihadiri pengetua adalah tidak berterusan dan kurang menggunakan teknologi digital. Selain itu, pengetua juga memberikan pandangan bahawa mereka memerlukan latihan dalam penggunaan ICT dalam pendidikan dan pentadbiran (Bizzell, 2011). Tambahan pula, Grissom dan Harrington (2010) menegaskan bahawa meskipun terdapat banyak kajian berkaitan Pembangunan Profesional dijalankan dalam kalangan guru namun penelitian terhadap Pembangunan Profesional dalam kalangan pengetua kurang disentuh dalam kajian-kajian lepas.

Menurut Alkrdem (2014) kajian berhubung Kepimpinan Teknologi Pengetua hanya menggunakan standard *ISTE-Standards for Administrators* (2014) secara keseluruhan untuk mengkaji pengintegrasian teknologi. Walaupun terdapat kajian yang

menghubungkan ISTE (2014) dengan variabel-variabel lain seperti penerimaan dan penggunaan SMS (*Short Messaging System*) dalam kalangan guru (UTAUT2) (Leong Mei Wei, Chua Yan Piaw, Sathiamoorthy Kannan & Shafinaz A. Moulod (2016) namun, di Malaysia masih belum terdapat kajian yang memberikan fokus terhadap hubungan antara lima konstruk yang terdapat dalam ISTE-*Standards for Administrators* (2014) dengan Pengintegrasian Teknologi di sekolah menengah. Di samping itu, Metcalf (2012) turut mendapati kajian yang menggunakan piawaian ISTE- *Standards for Administrators* sangat kurang dijalankan di negara-negara barat lantas beliau mencadangkan kajian terperinci wajar dijalankan. Dalam hal ini, Metcalf (2013) mencadangkan fokus penelitian wajar dijalankan terhadap aspek Kewarganegaraan Digital (salah satu konstruk yang terdapat dalam ISTE (2014). Selain itu, kajian Grey-Bowen (2010) pula melaporkan bahawa konstruk kepimpinan dan visi (NETS-A, 2002) yang adalah bersamaan dengan konstruk Kepimpinan Visionari (ISTE, 2014) adalah konstruk yang paling kritikal dan perlu diadakan pembangunan profesional.

Di samping itu, kebanyakan kajian lepas menggunakan NETS-A (2002) berbanding piawai (standard) baharu yang diperkenalkan oleh ISTE (2014) iaitu ISTE-*Standards For Administrators* (2014) (Mohd Izham Mohd Hamzah, Faridah Juraime, Aida Hanim A.Hamid, Norazah Nordin & Noraini Attan, 2014; Chang, 2012; Mohd Izham Mohd Hamzah, Norazah Nordin, Kamaruzaman Jusoff, Rusmah Abd. Karim, & Yusma Yusof (2010); Machado & Chung, 2015). Akibat daripada perkara tersebut, penyelidik mendapati tiada sebarang kajian yang dilakukan oleh penyelidik lepas untuk mengkaji hubungan dan tahap kelima-lima konstruk dalam ISTE- *Standards for Administrators* (2014) terhadap penggunaan ICT di dalam bilik darjah (Leong Mei

Wei, Chua Yan Piaw & Sathiamoorthy Kannan, 2016). Justeru, penyelidik akan mengisi jurang tersebut menerusi kajian yang bakal dijalankan ini.

Selain itu, kajian ini juga dijalankan setelah penyelidik menyedari peranan pemimpin sekolah adalah sangat kritikal ke arah mengecapi kejayaan pengintegrasian teknologi di dalam bilik darjah. Oleh itu, kejayaan pengintegrasian teknologi di dalam bilik darjah menuntut pemimpin sekolah agar menjadi seorang pemimpin yang mahir serta mempunyai ilmu berkaitan pembangunan profesional untuk mengubah iklim sekolah (*TSSA Collaborative Report*, 2001). Justeru, kajian ini akan memberikan fokus terhadap hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi di samping mencerap Pembangunan Profesional sebagai moderator antara dua variabel tersebut.

1.3 Objektif Kajian

Berdasarkan isu dan permasalahan kajian yang telah diketengahkan, penyelidik menyenaraikan sembilan objektif kajian seperti berikut:

1. Untuk mengukur tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua di sekolah- sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.
2. Untuk mengukur tahap Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.
3. Untuk menganalisis sama ada Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah peramal kepada Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

4. Untuk menganalisis sama ada terdapat hubungan yang positif antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.
5. Untuk menganalisis kesan Pembangunan Profesional Pengetua sebagai moderator terhadap hubungan antara konstruk-konstruk Kepimpinan Visionari, Budaya Pembelajaran Era Digital, Kecemerlangan Amalan Profesional, Penambahbaikan Sistemik dan Kewarganegaraan Digital dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

1.4 Persoalan Kajian

Tujuan utama kajian kuantitatif adalah untuk menyiasat masalah dan menyelesaikan masalah melibatkan hubungan antara variabel (Creswell, 2005). Sehubungan itu, untuk mengenal pasti arah aliran (*trend*) dan hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua sebagai variabel tidak bersandar, Pengintegrasian Teknologi Guru sebagai variabel bersandar dan Pembangunan Profesional sebagai faktor moderator, maka persoalan-persoalan kajian berikut dibentuk:

1. Apakah tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?
2. Apakah tahap Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?
3. Adakah Kepimpinan Teknologi Pengetua merupakan peramal kepada Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?

- 4 (a) Adakah terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kepimpinan Visionari dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?
- 4 (b) Adakah terdapat hubungan yang positif antara konstruk Budaya Pembelajaran Era Digital dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?
- 4(c) Adakah terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kecemerlangan Amalan Profesional dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?
- 4(d) Adakah terdapat hubungan yang positif antara konstruk Penambahbaikan Sistemik dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?
- 4(e) Adakah terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kewarganegaraan Digital dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?
- 5 Adakah Pembangunan Profesional Pengetua moderator kepada hubungan antara konstruk-konstruk Kepimpinan Visionari, Budaya Pembelajaran Era Digital, Kecemerlangan Amalan Profesional, Penambahbaikan Sistemik dan Kewarganegaraan Digital dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?

1.5 Hipotesis Kajian

Berdasarkan persoalan kajian yang dikemukakan, sebanyak sebelas hipotesis dibentuk (untuk diuji pada paras signifikan .05) iaitu :

H₁ 1: Kepimpinan Teknologi Pengetua merupakan peramal kepada Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

H₁ 2: Terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kepimpinan Visionari dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

H₁ 3: Terdapat hubungan yang positif antara konstruk Budaya Pembelajaran Era Digital dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

H₁ 4: Terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kecemerlangan Amalan Profesional dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

H₁ 5: Terdapat hubungan yang positif antara konstruk Penambahbaikan Sistemik dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

H₁ 6: Terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kewarganegaraan Digital dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

H₁ 7a Pembangunan Profesional Pengetua ialah moderator kepada hubungan antara konstruk Kepimpinan Visionari dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

H₁ 7b Pembangunan Profesional Pengetua ialah moderator kepada hubungan antara konstruk Budaya Pembelajaran Era Digital dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

H₁ 7c Pembangunan Profesional Pengetua ialah moderator kepada hubungan antara Kecemerlangan Amalan Profesional dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

H₁ 7d Pembangunan Profesional Pengetua ialah moderator kepada hubungan antara konstruk Penambahbaikan Sistemik dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

H₁ 7e Pembangunan Profesional Pengetua ialah moderator kepada hubungan antara konstruk Kewarganegaraan Digital dengan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

Setiap hipotesis dijawab dengan menggunakan kaedah statistik yang tepat seperti yang dicadangkan oleh para penyelidik lepas.

Jadual 1.1

Ringkasan Objektif Kajian, Persoalan Kajian dan Hipotesis Kajian

Bil.	Objektif Kajian	Persoalan Kajian	Hipotesis Kajian
1.	Untuk mengukur tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.	1. Apakah tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?	-
2.	Untuk mengukur tahap Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.	2. Apakah tahap Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?	-
3.	Untuk menganalisis sama ada Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah peramal kepada Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.	3. Adakah Kepimpinan Teknologi Pengetua merupakan peramal kepada Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?	H₁1: Kepimpinan Teknologi Pengetua merupakan peramal kepada Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.
4.	Untuk menganalisis sama ada terdapat hubungan yang positif antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.	4(a) Adakah terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kepimpinan Visionari dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?	H₁2: Terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kepimpinan Visionari dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah
		4(b) Adakah terdapat hubungan yang positif antara konstruk, Budaya Pembelajaran Era Digital dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?	H₁3: Terdapat hubungan yang positif antara konstruk Budaya Pembelajaran Era Digital dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

	4(c) Adakah terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kecemerlangan Amalan dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?	H₁₄ Terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kecemerlangan Amalan Profesional dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.
	4(d) Adakah terdapat hubungan yang positif antara konstruk Penambahbaikan Sistemik dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?	H₁₅ Terdapat hubungan yang positif antara konstruk Penambahbaikan Sistemik dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.
	4(e) Adakah terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kewarganegaraan Digital dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?	H₁₆ Terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kewarganegaraan Digital dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.
5	Untuk menganalisis kesan Pembangunan Profesional Pengetua sebagai moderator terhadap hubungan antara konstruk Kepimpinan Visionari, Budaya Pembelajaran Era Digital, Kecemerlangan Amalan Profesional, Penambahbaikan Sistemik dan Kewarganegaraan Digital dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.	5. Adakah Pembangunan Profesional Pengetua moderator kepada hubungan antara konstruk Kepimpinan Visionari, Budaya Pembelajaran Era Digital, Kecemerlangan Amalan Profesional, Penambahbaikan Sistemik dan Kewarganegaraan Digital dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah? H_{17a} Pembangunan Profesional Pengetua ialah moderator kepada hubungan antara konstruk Kepimpinan Visionari dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

H₁ 7b Pembangunan Profesional Pengetua ialah moderator kepada hubungan antara konstruk Budaya Pembelajaran Era Digital dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

H₁ 7c Pembangunan Profesional Pengetua ialah moderator kepada hubungan antara konstruk Kecemerlangan Amalan Profesional dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

H₁ 7d Pembangunan Profesional Pengetua ialah moderator kepada hubungan antara konstruk Penambahbaikan Sistemik dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

H₁ 7e Pembangunan Profesional Pengetua ialah moderator kepada hubungan antara konstruk Kewarganegaraan Digital dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.



UUM
Universiti Utara Malaysia

1.6 Kerangka Konseptual Kajian

Kajian ini dijalankan untuk mengenal pasti hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan Pengintegrasian Teknologi Guru. Pembangunan Profesional ialah faktor moderator terhadap hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan Pengintegrasian Teknologi Guru. Kerangka kajian terdiri daripada Kepimpinan Teknologi Pengetua sebagai variabel tidak bersandar (IV) manakala Pengintegrasian Teknologi Guru sebagai variabel bersandar (DV). Kepimpinan Teknologi Pengetua oleh pengetua adalah sangat penting untuk Pengintegrasian Teknologi Guru yang

1.7 Kepentingan Kajian

Kajian lepas mendapati pemimpin sekolah memainkan peranan penting dalam pembangunan teknologi seperti yang disenaraikan dalam NETS-A (2002) terutamanya di sekolah-sekolah di luar bandar (Mohd Izham Mohd Hamzah et al., 2014). Walau bagaimanapun, ia menjadi satu cabaran untuk mengintegrasikan ICT ke dalam pengajaran (Shieh et al., 2010). Justeru, usaha dan inisiatif memastikan ICT dilaksanakan oleh pemimpin sekolah merupakan perkara yang wajar diberikan fokus. Di samping itu, hal ini wajar dipertimbangkan dengan bijaksana agar keberhasilan pelajar dan kualiti pendidikan di sekolah-sekolah seperti yang tercatat dalam anjakan ketujuh PPPM(2013-2025)(KPM, 2013) dapat direalisasikan.

Ekoran daripada perkara di atas, kajian ini bakal memberikan kesedaran terhadap tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua dan hubungannya dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah ke arah menghasilkan pengajaran yang berkesan. Pada masa yang sama, gaya kepimpinan yang paling berkesan akan dikenal pasti supaya ia dapat meningkatkan Kepimpinan Teknologi Pengetua. Justeru, Pembangunan Profesional yang cukup wajar diberikan kepada pengetua agar mereka mempunyai kemahiran, ilmu dan sikap positif terhadap ICT. Selain itu, kajian ini juga diharapkan berupaya memantapkan perspektif pemimpin sekolah terhadap kemahiran teknologi dan Kepimpinan Teknologi Pengetua seiring dengan kerangka piawaian *ISTE-Standards for Administrators* (2014). Dalam pada itu, kajian ini juga bakal membuka ruang dan mengembangkan peluang terhadap Pembangunan Profesional dalam kalangan pengetua untuk mengintegrasikan teknologi ICT di sekolah-sekolah.

Kajian ini juga dijalankan sebagai usaha penyelidikan untuk mengurangkan jurang antara sekolah bandar dan luar bandar selaras dengan hasrat anjakan pertama dalam PPPM (2013-2025) iaitu menyediakan kesamarataan akses kepada pendidikan berkualiti bertaraf antarabangsa (KPM, 2013). Sehubungan itu, kursus pembangunan berterusan perlu diadakan untuk pemimpin-pemimpin sekolah khususnya pengetua di sekolah-sekolah luar bandar di Institut Aminuddin Baki atau Universiti Awam untuk meningkat Kepimpinan Teknologi Pengetua serta kemahiran dalam bidang ICT supaya pengetua dapat memimpin sekolah selaras dengan Pendidikan Abad ke-21 (KPM, 2013).

Menerusi belanjawan yang dibentangkan pada tahun 2017, Perdana Menteri Datuk Seri Najib Tun Razak telah meluluskan peruntukkan sebanyak RM340 juta untuk membekalkan komputer riba (lap top) kepada 430,000 orang guru di seluruh Malaysia (www.thestar.com.my; 22 Oktober 2017). Perkara ini memperlihatkan pihak kerajaan bersungguh-sungguh mentransformasikan kaedah pengajaran dan pembelajaran di sekolah-sekolah di Malaysia. Lebih-lebih lagi, usaha tersebut dilihat konsisten dengan hasrat KPM untuk meningkatkan kualiti keberhasilan pelajar seiring dengan aspirasi meletakkan Malaysia dalam kelompok sistem pendidikan sepertiga teratas di dunia (KPM, 2013).

Meskipun kebanyakan kajian lepas yang dijalankan di negara-negara yang berbeza menggunakan kerangka kajian berasaskan konstruk NETS yang dikembangkan oleh ISTE (McLeod & Richardson, 2011) namun kajian-kajian tersebut dijalankan berdasarkan kepada situasi dan keperluan yang berbeza. Sehubungan itu, perkara ini menghasilkan dapatan yang berbeza. Justeru, penyelidik berpandangan bahawa kajian

ini wajar dilakukan bagi memperincikan hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru.

Kajian berkaitan Kepimpinan Teknologi Pengetua banyak dijalankan di Amerika Syarikat, Taiwan dan Turki, tetapi kurang dijalankan di negara-negara di Asia Tenggara. Sehubungan itu, sistem pendidikan yang dipraktikkan di setiap negara mempunyai perbezaan maka dapatan kajian yang diperoleh juga turut berbeza. Tambahan pula, pengetua-pengetua sekolah menghadapi cabaran yang berbeza berdasarkan sistem pendidikan yang dipraktikkan di negara masing-masing. Atas kesedaran ini, maka penyelidik memulakan inisiatif meneliti jika terdapat hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Pada masa yang sama, kajian ini juga dijalankan ekoran daripada kurangnya kajian berkaitan Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru yang pernah dijalankan di Malaysia.

1.8 Kelompangan kajian

Menurut Byrom dan Bingham (1998) aspek kepimpinan dapat bertindak sebagai faktor penting dalam menentukan kejayaan integrasi teknologi di peringkat sekolah. Namun, kajian tentang Kepimpinan Teknologi Pengetua banyak dijalankan di Sekolah Berprestasi Tinggi yang terletak di bandar dan mempunyai kemudahan infrastruktur dan ICT yang lengkap sekali gus berupaya memberikan keputusan yang boleh diramal. Justeru, penelitian yang tuntas dan terperinci wajar dijalankan di sekolah-sekolah menengah kebangsaan (sekolah harian biasa) untuk mengkaji tahap

Kepimpinan Teknologi Pengetua, Pengintegrasian Teknologi Guru dan Pembangunan Profesional Pengetua sebagai faktor moderator.

Berdasarkan kajian-kajian lepas, penyelidik mendapati faktor dan punca yang menjadi kekangan dalam kalangan pengetua dan guru untuk mengintegrasikan ICT di sekolah ialah disebabkan kekurangan latihan ICT, kelemahan kompetensi ICT dalam kalangan guru dan kadar akses kepada ICT yang rendah (Noraini Abdullah, Hamidon Khalid dan Mohd. Izham Mohd Hamzah, 2015). Ini menunjukkan terdapat kelompangan dalam pengintegrasian teknologi di sekolah yang memperlihatkan pemimpin sekolah tidak mempunyai kemahiran mengurus teknologi di sekolah masing-masing. Satu contoh terkini adalah ramai guru di sekolah-sekolah Malaysia didapati masih tidak dapat menguasai pengajaran beradun seperti Frog VLE.

Selain itu, pengetua di sekolah-sekolah di luar bandar menghadapi cabaran untuk mengecilkan lompang dalam penggunaan teknologi di sekolah (Henke, 2010). Sekolah-sekolah yang mendapat bantuan kewangan memberi peluang yang lebih kepada pelajar-pelajar untuk memperoleh kemahiran meningkatkan pembelajaran tetapi perkara ini tidak berlaku di sekolah-sekolah di luar bandar. Oleh itu, Kepimpinan Teknologi Pengetua memainkan peranan penting untuk mengecilkan lompang teknologi antara sekolah yang mendapat bantuan kewangan dengan sekolah di luar bandar (Henke, 2010).

Menurut Ainley, Hidi dan Berndorff (2002) kefahaman tentang penggunaan ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah dan di dalam bilik darjah adalah kurang. Beliau menyatakan bahawa adalah tidak jelas bila dan bagaimanakah

ICT digunakan dalam pengajaran di bilik darjah dan oleh kerana itu, lebih kajian perlu dibuat tentang bagaimana guru menggunakan ICT di sekolah.

Kajian telah menunjukkan pengintegrasian teknologi dalam pengajaran berada di tahap yang kurang memuaskan di seluruh dunia (Mueller, Wood, Willoughby, Ross, & Specht, 2008). Kepimpinan Teknologi Pengetua mungkin menjadi kunci yang mempengaruhi kejayaan pengintegrasian teknologi dalam pendidikan. (Byrom & Bingham, 2001). Namun begitu, penyelidik-penyelidik lepas melaporkan terdapat jurang kajian tentang topik Kepimpinan Teknologi Pengetua. (Albion, 2006; Davies, 2010; Kowch, 2005; 2009; McLeod & Richardson, 2011; O'Dwyer, Russell, & Bebell, 2004; Richardson et al., 2012).

Davies (2010) turut melaporkan terdapat jurang kajian Kepimpinan Teknologi Pengetua apabila beliau membuat kajian literasi antara tahun 1998 hingga 2008. Davies (2010) juga mendapati bahawa tidak terdapat definisi yang jelas mengenai Kepimpinan Teknologi Pengetua. Richardson et al. (2012) and Albion (2006) telah menyeru para penyelidik memperluaskan kajian tentang Kepimpinan Teknologi Pengetua untuk memenuhi jurang kajian yang sedia ada.

Sehubungan itu, Davies (2010) menyatakan kedua-dua model Flanagan dan Jacobsen (2002) dan Anderson dan Dexter (2005) bertindak sebagai medium untuk menerangkan peranan dan tanggungjawab pengetua yang sepatutnya, namun begitu, tidak terdapat keharmonian antara kedua-dua model tersebut. Davies (2010) mendapati terdapat jurang dalam literatur tentang Kepimpinan Teknologi Pengetua

sekolah justeru beliau, Flanagan dan Jacobsen (2002) dan Anderson dan Dexter (2005) telah mengkritik model tersebut.

Davies (2010) juga mendapati kerangka kedua-dua model Flanagan dan Jacobsen (2002) dan Anderson dan Dexter (2005) tidak mempertimbangkan konteks yang lebih luas berkaitan sosial, politik dan ekonomi. Menurut Christie dan Lingard (2001), model Kepimpinan Teknologi Pengetua harus merangkumi konteks tersebut. Oleh itu, Davies mencadangkan kerangka kajian yang lain perlu diperhalusi. Selain itu, Michael (1998) mendapati terdapat banyak kertas kerja yang menerangkan pandangan berkenaan Kepimpinan Teknologi Pengetua dan hubungannya dengan Pengintegrasian Teknologi namun, kajian empirikal mengenai aspek tersebut masih dikaji. Sehubungan itu, pandangan daripada pengkaji lepas adalah bersandarkan kepada pengalaman peribadi atau sumber sekunder. Oleh itu, jurang ini harus diisi menerusi kajian yang bakal dijalankan oleh penyelidik.

1.9 Definisi

Berikut dijelaskan definisi istilah untuk Pengintegrasian Teknologi, Kepimpinan Teknologi Pengetua, Pembangunan Profesional, pengetua dan gaya kepimpinan pengetua.

1.9.1 Definisi Istilah

Istilah yang mungkin tidak difahami oleh individu di luar bidang kajian perlu didefinisikan (Locke, Spirduso, & Silverman, 2007). Dalam kajian ini, istilah yang

digunakan didefinisikan dalam bahagian khas supaya penggunaan istilah tersebut tepat (Creswell, 2003).

1.9.1.1 Pengintegrasian Teknologi Guru

Pengintegrasian Teknologi merujuk kepada peratus guru mengintegrasikan teknologi dalam tugas profesional mereka seperti yang dilaporkan oleh pengetua atau koordinator teknologi (Anderson dan Dexter, 2000). Contoh tugas profesional tersebut adalah menggunakan komputer semasa mengajar; menggunakan komputer semasa melaksanakan tugas profesional; menggalakkan pelajar menggunakan komputer dalam aktiviti kokurikulum; merancang atau melaksanakan aktiviti berasaskan Internet dan berjumpa dengan pengetua atau koordinator komputer untuk mendapatkan nasihat berhubung pengintegrasian teknologi dan kurikulum.

Pengintegrasian Teknologi Guru juga boleh didefinisikan sebagai gabungan sumber-sumber teknologi (komputer dan perisian khusus); sistem komunikasi berasaskan rangkaian; peralatan dan infrastruktur lain; dan amalan yang berasaskan teknologi (kolaborasi dan komunikasi, penyelidikan berasaskan Internet, akses jauh untuk instrumentasi, penghantaran dan mendapatkan semula data berdasarkan rangkaian) ke dalam rutin pengajaran harian dan aktiviti pelajar di dalam bilik darjah (*U.S. Department of Education*, 2005).

1.9.1.2 Kepimpinan Teknologi Pengetua

“Kepimpinan Teknologi Pengetua” adalah variabel yang mengukur Kepimpinan Teknologi pengetua di sekolah. Ia mewakili keputusan yang dibuat oleh organisasi,

dasar atau tindakan yang memudahkan penggunaan efektif teknologi maklumat di sekolah. Variabel “Kepimpinan Teknologi Pengetua” terdiri daripada lapan indikator iaitu: bajet; sokongan teknologi oleh daerah, geran, dasar intelek; bilangan hari pengetua mengamalkan teknologi; penggunaan e-mel oleh pengetua; dasar pembangunan staf dan jawatankuasa teknologi (Anderson dan Dexter, 2000).

Menurut Flanagan dan Jacobsen (2003) dan Yee (2000), Kepimpinan Teknologi Pengetua merujuk kepada kemahiran dan tingkah laku teknologi yang ditunjukkan oleh pemimpin sekolah supaya beliau dapat menjadi pemimpin teknologi yang berkesan dalam kurikulum berasaskan sekolah (*school-based curriculum*). Ia adalah kombinasi teknik dan strategi yang adalah umum kepada semua jenis kepimpinan tetapi memerlukan ciri khusus teknologi (Valdez, 2004).

1.9.1.3 Pembangunan Profesional

Pembangunan Profesional didefinisikan sebagai sebarang aktiviti yang direka bentuk untuk meningkatkan kompetensi profesional pengetua melalui penambahbaikan pengetahuan dan kemahiran (Bizzell, 2011). Definisi yang diberikan oleh *National Staff Development Council* (NSDC) untuk pembangunan profesional adalah “pendekatan yang intensif, mampan dan komprehensif untuk meningkatkan keberkesanan guru dan pengetua dalam usaha meningkatkan prestasi pelajar (Hirsh, 2009). Menurut Guskey dan Sparks (1996), pembangunan profesional ialah proses yang meningkatkan sikap, kemahiran dan pengetahuan mengenai kerjaya termasuk latihan dalam perkhidmatan, coaching, latihan dan aktiviti-aktiviti lain.

1.9.1.4 Pengetua

Dalam sistem pendidikan Malaysia, pengetua ialah pihak yang mempunyai kuasa tertinggi dalam hierarki pentadbiran sekolah dan diberi tanggungjawab yang berat (Suraya & Yunus, 2012). Tanggungjawab tersebut adalah tercatat dalam ‘Standard Kompetensi Pengetua Sekolah Malaysia’ yang diguna sebagai kayu ukur kompetensi pengetua. Standard ini memberi garis panduan bahawa pengetua sekolah Malaysia mesti kompeten dalam enam dimensi iaitu: polisi dan arah tuju; instruksional dan pencapaian; menurus perubahan dan inovasi; sumber dan operasi; manusia dan hubungan dan keberkesanan peribadi (Institut Aminuddin Baki [IAB], 2010); Mustamin & Yasin, 2012).

Peranan pengetua di Malaysia semakin mencabar dan adalah nadi untuk menghasilkan sekolah berkesan (Anthony, Said, Mohamad & Mokhtar, 2015). Pembentukan dasar-dasar serta anjakan baharu mengukuhkan lagi akauntabiliti dan peranan pengetua dalam meningkatkan keberkesanan dan kecemerlangan sekolah (Rahimah & Ghavifekr, 2014). Di negara-negara Barat peranan pengetua juga tidak berbeza. Banyak kajian telah membuktikan bahawa pengetua mempunyai impak ke atas organisasi dan hasil pembelajaran murid (Hallinger, 2013; Leithwood, Loius, Anderson & Wahlstrom, 2004; Leithwood, Mascall & Strauss, 2009; Leithwood & Sun, 2012). Secara keseluruhan, pengetua dilihat sebagai bertanggungjawab sepenuhnya ke atas prestasi dan kejayaan sekolah (Bush, 2011). Dalam kajian ini, istilah pemimpin sekolah diguna bersilih ganti dengan pengetua (Portin, Schneider, DeArmond & Gundlach (2003).

1.9.1.5 Gaya Kepimpinan Pengetua

Kepimpinan ialah proses yang kompleks yang mempunyai banyak dimensi (Northouse, 2007). Memimpin se orang individu ialah aktiviti yang kompleks dan kebolehan untuk memimpin seorang individu secara berkesan ialah kualiti yang jarang dijumpai. Dubrin (2007) menegaskan ciri pemimpin efektif ialah kebolehan untuk berinspirasi dan merangsang mencapai matlamat. Kepimpinan perlu untuk mentransformasikan organisasi dan pekerja di dalamnya. Menurut Ishak dan Nor Asikin (2003) tanggungjawab pemimpin sekolah adalah untuk membentuk organisasi di dalam mana kesemua ahlinya mempunyai kebolehan mempelajari kemahiran baharu dan ilmu secara berterusan supaya dapat menangani perubahan dan mencapai matlamat sistem pendidikan kebangsaan.

1.9.2 Definisi Operasional

Dalam kajian kuantitatif, definisi operasional merangkumi penerangan variabel yang diukur dalam kajian tersebut. Definisi ini berhubung kait dengan model dan objektif kajian dan diuraikan di awal sesuatu kajian (Creswell, 2003).

1.9.2.1 Pengintegrasian Teknologi Guru

Pengintegrasian teknologi ialah penggunaan alat teknologi dalam pendidikan oleh guru untuk membolehkan pelajar menggunakan kemahiran komputer dan teknologi untuk meningkatkan pembelajaran serta menyelesaikan masalah. Secara umumnya, kurikulum memacu atau menggerakkan penggunaan teknologi dan bukan teknologi yang menggerakkan kurikulum (Dockstader, 1999). Persatuan Antarabangsa untuk

Teknologi Pendidikan (ISTE, 2002) telah membina piawaian teknologi untuk pentadbir, guru dan pelajar dalam bilik darjah K-12. ISTE adalah peneraju dalam membantu guru menjadi pengguna teknologi yang berkesan dan menawarkan definisi untuk pengintegrasian teknologi iaitu:

“Integrasi kurikulum dengan penggunaan teknologi melibatkan penggunaan teknologi sebagai alat untuk meningkatkan pembelajaran dalam pelbagai bidang. Pengintegrasian teknologi berkesan tercapai apabila pelajar mempunyai kebolehan memilih alat teknologi yang membantu mereka memperoleh maklumat, menganalisis dan mensintesiskan maklumat dan mempersembahkannya secara profesional”

(ISTE, 2002)

Teknologi harus menjadi sebahagian daripada fungsi bilik darjah dan mudah diakses seperti peralatan bilik darjah yang lain. Fokus setiap pelajaran ialah hasil kurikulum dan bukan teknologi (*National Center for Education Statistics*, 2008). Dalam kajian ini, Pengintegrasian Teknologi Guru diukur dengan menggunakan instrumen berbentuk soal-selidik dengan 5-poin skala Likert iaitu Tidak Pernah (1) hingga Sentiasa (5).

1.9.2.2 Kepimpinan Teknologi Pengetua

NETS-A adalah standard yang boleh dijadikan panduan untuk pengetua memahami peranan mereka sebagai pemimpin teknologi, menyediakan keperluan teknologi kepada pihak berkepentingan serta mengintegrasikan teknologi dalam proses pendidikan (Sincar, 2013). ISTE telah menukar nama NETS-A kepada *ISTE-Standards for Administrators* (2014) dan ia terdiri daripada lima standard iaitu :

- i. Kepimpinan Visionari
- ii. Budaya Pembelajaran Era Digital
- iii. Kecemerlangan Amalan Profesional
- iv. Penambahbaikan Sistemik
- v. Kewarganegaraan Digital

Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah kepimpinan yang ditunjukkan oleh pengetua-petgetua sekolah menengah di Kedah berdasarkan standard ISTE-*Standards for Administrators* (2014). Pengetua membuat laporan sendiri daripada skala Likert 1 hingga 5 iaitu dari Tidak Pernah ke Sangat Kerap untuk lima konstruk ISTE (2014).

1.9.2.2.1 Kepimpinan Visionari

Kepimpinan Visionari adalah kepimpinan yang ditunjukkan oleh pentadbir pendidikan yang menginspirasi dan memimpin perkembangan dan pelaksanaan integrasi teknologi yang komprehensif untuk mempromosi kecemerlangan serta menyokong transformasi organisasi (ISTE, 2014). Dalam kajian ini, Kepimpinan Visionari diukur dengan menggunakan instrumen berbentuk soal-selidik dengan 5-poin skala Likert iaitu Tidak Pernah (1) hingga Sangat Kerap (5).

1.9.2.2.2 Budaya Pembelajaran Era Digital

Pemimpin pendidikan membentuk, menggalakkan, dan mengekalkan budaya pembelajaran yang memberi pendidikan yang mantap, relevan dan melibatkan pelajar (ISTE, 2014). Dalam kajian ini, Budaya Pembelajaran Era Digital diukur dengan

menggunakan instrumen berbentuk soal-selidik dengan 5-poin skala Likert iaitu Tidak Pernah (1) hingga Sangat Kerap (5).

1.9.2.2.3 Kecemerlangan Amalan Profesional

Kecemerlangan Amalan Profesional didefinisikan sebagai seorang pemimpin yang mempromosikan persekitaran pembelajaran dan inovasi profesional. Guru diberi tanggungjawab untuk meningkatkan prestasi murid melalui infusi teknologi kontemporari dan sumber digital (ISTE, 2014). Dalam kajian ini, Kecemerlangan Amalan Profesional adalah skor sub skala dalam instrumen *ISTE-Standards for Administrators* (2014). Pemimpin pendidikan mengadakan persekitaran pembelajaran profesional dan inovasi yang mengerakkan guru untuk meningkatkan pembelajaran pelajar dengan menerapkan teknologi dan sumber digital (ISTE, 2014). Kecemerlangan Amalan Profesional diukur dengan menggunakan instrumen berbentuk soal-selidik dengan 5-poin skala Likert iaitu Tidak Pernah (1) hingga Sangat Kerap (5).

1.9.2.2.4 Penambahbaikan Sistemik

Pemimpin pendidikan menunjukkan kepimpinan dan pengurusan “*digital-age*” untuk memperbaiki organisasi secara berterusan melalui penggunaan berkesan sumber Teknologi Maklumat (ISTE, 2009). Dalam kajian ini, Penambahbaikan Sistemik didefinisikan sebagai skor sub skala pada ISTE (2014). Penambahbaikan Sistemik diukur dengan menggunakan instrumen berbentuk soal-selidik dengan 5-poin skala Likert iaitu Tidak Pernah (1) hingga Sangat Kerap (5).

1.9.2.2.5 Kewarganegaraan Digital

Pemimpin pendidikan menjadi teladan dan menerangkan isu-isu dan tanggungjawab sosial, etika dan perundangan berkenaan budaya digital yang berkembang pesat dalam organisasi (ISTE, 2009). Dalam kajian ini, Kewarganegaraan Digital didefinisikan sebagai skor skala pada ISTE (2014). Kewarganegaraan Digital diukur menggunakan instrumen berbentuk soal-selidik dengan 5-poin skala Likert iaitu Tidak Pernah (1) hingga Sangat Kerap (5).

1.9.2.3 Pembangunan Profesional

Pembangunan profesional ialah pelaksanaan *Technology Experiences* (Billheimer, 2007) iaitu latihan berterusan dalam Kepimpinan Visionari, Budaya Pembelajaran Era Digital, Kecemerlangan Amalan Profesional. Penambahbaikan Sistemik dan Kewarganegaraan Digital dalam pengintegrasian teknologi di sekolah-sekolah. Pembangunan profesional yang berkait dengan lima konstruk-konstruk ISTE (2014) untuk pengetua sekolah-sekolah menengah kebangsaan di Kedah diukur dengan menggunakan instrumen berbentuk soal-selidik iaitu *Survey of Technology Experiences* (2007) di mana pengetua-pengetua memilih sama ada jawapan Ya atau Tidak.

1.9.2.4 Pengetua

Pengetua terdiri daripada pengetua sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah yang juga adalah pemimpin teknologi bagi sekolah masing-masing. Pengetua sebagai pemimpin teknologi merujuk kepada pemimpin yang mengamalkan Kepimpinan Visionari, Budaya Pembelajaran Era Digital, Kecemerlangan Amalan Profesional,

Penambahbaikan Sistemik dan Kewarganegaraan Digital supaya pengintegrasian teknologi boleh dijalankan dengan berkesan (ISTE, 2009).

1.9.2.5 Sekolah Menengah Kebangsaan (Kerajaan)

Sekolah Menengah Kebangsaan (singkatannya SMK atau Sek. Men. Keb) adalah merujuk kepada jenis sekolah awam milik kerajaan Malaysia. Sekolah jenis ini dihadiri oleh pelajar dari tingkatan satu hingga enam dan sesetengahnya mempunyai tingkatan peralihan. Terdapat sebanyak 201 buah sekolah menengah di negeri Kedah (JPN Kedah, 2017). Daripada 201 buah sekolah ini, hanya 158 buah sekolah terdiri dari sekolah kerajaan dan telah diguna sebagai sampel.

1.9.3 Persatuan Antarabangsa untuk Teknologi dalam Pendidikan (International Society for Technology in Education -Standards For -Administrators, 2014)

Piawai (standard) ISTE berhubung Kepimpinan Teknologi Pengetua dikembangkan untuk membantu pemimpin sekolah menyokong pembelajaran era digital, melaksanakan teknologi dan mentransformasikan landskap pendidikan yang baharu. Sikap dan perlakuan pemimpin yang berlapang dada menerima cabaran dan sentiasa meningkatkan ilmu serta kemahiran amat di perlukan sebagai strategi menambah baik organisasi pendidikan (sekolah) selari dengan era pembelajaran dan pengurusan digital.

Arafeh (2015) mencadangkan standard ISTE (2014) dijadikan sebagai kerangka piawai kompetensi teknologi. Dalam pada itu, kajian-kajian lepas juga telah

membuktikan bahawa pemimpin sekolah memainkan peranan penting dalam mengaplikasikan teknologi ICT di sekolah (Costello, 1997; Tooms, Acomb & McGlothlin, 2004; Sathiamoorthy Kannan, 2013). Oleh itu, terdapat lima konstruk dalam ISTE (2014) yang dapat diaplikasikan untuk mencerap Kepimpinan Teknologi Pengetua dalam kalangan pengetua iaitu Kepimpinan Visionari, Budaya Pembelajaran Era Digital, Kecemerlangan Amalan Profesional, Peningkatan Sistemik dan Kewarganegaraan Digital (ISTE, 2014).

1.9.3.1 Kepimpinan Visionari

Pentadbir memainkan peranan memimpin pelaksanaan visi pengintegrasian teknologi yang komprehensif ke arah mempromosi kecemerlangan dan menyokong transformasi dalam sesebuah organisasi pendidikan. Peranan tersebut adalah seperti berikut:

- i. Menjadi pemudah cara untuk menyampaikan visi bersama (shared vision) dengan memaksimumkan penggunaan sumber era digital di kalangan pihak berkepentingan untuk mencapai matlamat pembelajaran, menyokong amalan
- ii. instruksional yang efektif dan meningkatkan prestasi pemimpin sekolah.
- iii. Melibatkan diri dalam proses pembangunan berterusan untuk mengembang, melaksanakan dan menyampaikan rancangan strategik berasaskan teknologi agar selari dengan visi bersama.
- iii Menyokong dasar, program dan memberikan bantuan kewangan untuk melaksanakan visi serta rancangan strategik yang berasaskan teknologi.

1.9.3.2 Budaya Pembelajaran Era Digital

Pentadbir membentuk, mempromosi dan mengekalkan Budaya Pembelajaran Era Digital dinamik yang menyediakan pendidikan berkualiti serta relevan untuk pelajar seperti berikut:

- i. Memastikan inovasi instruksional berfokus kepada Penambahbaikan Pembelajaran Era Digital yang berterusan.
- ii. Menjadi teladan dan mempromosikan penggunaan teknologi untuk pembelajaran secara kerap serta efektif.
- iii. Menyediakan persekitaran pembelajaran adalah berpusatkan pelajar dengan dilengkapi kemudahan teknologi dan sumber pembelajaran yang memenuhi kehendak pelajar.
- iv. Memastikan amalan efektif dalam kajian teknologi dan penerapannya merentas kurikulum.
- v. Mempromosi dan mengambil bahagian dalam komuniti pembelajaran yang merangsang inovasi, kreativiti serta kolaborasi era digital.

1.9.3.3 Kecemerlangan Amalan Profesional

Pentadbir mewujudkan persekitaran pembelajaran profesional dan inovasi yang memberi tanggungjawab kepada pendidik untuk meningkatkan pembelajaran pelajar melalui infusi teknologi dan sumber digital. Antaranya ialah:

- i. Mengagihkan masa, sumber dan akses untuk memastikan perkembangan profesional dalam pengintegrasian teknologi.
- ii. Memudah cara dan melibatkan diri dalam komuniti pembelajaran yang memberi sokongan kepada pentadbir untuk menggunakan teknologi.

- iii. Mempromosi dan menjadi teladan untuk berkomunikasi dan berkolaborasi dengan pihak berkepentingan melalui penggunaan peralatan era digital.
- iv. Mengikuti perkembangan kajian pendidikan dan trend terkini berkenaan penggunaan teknologi serta menggalakkan penggunaan teknologi baharu untuk meningkatkan pembelajaran murid.

1.9.3.4 Penambahbaikan Sistemik

Pentadbir memberi kepimpinan dan pengurusan era digital supaya organisasi membangun secara berterusan melalui penggunaan efektif sumber teknologi serta maklumat. Umpamanya seperti berikut:

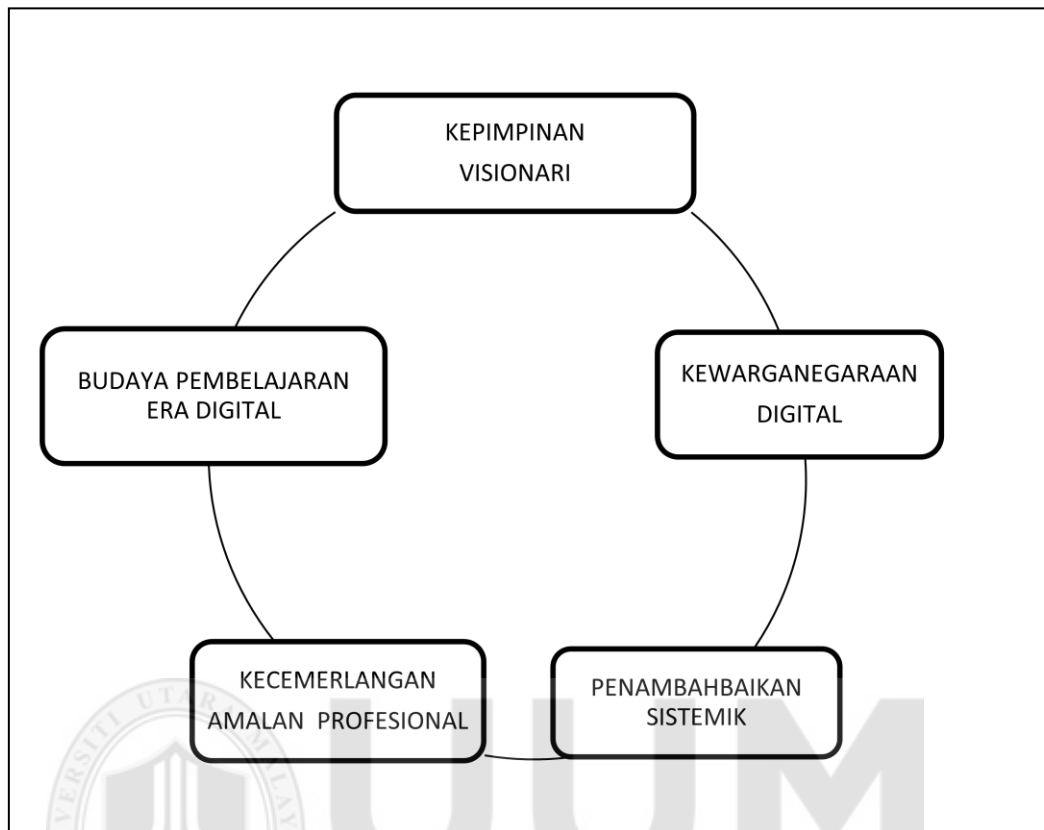
- i. Memimpin perubahan untuk memaksimumkan pencapaian matlamat pendidikan melalui penggunaan teknologi yang sesuai dan sumber kaya-media.
- ii. Berkolaborasi untuk menghasilkan matriks, mengumpul dan menganalisis data, interpretasi keputusan, berkongsi dapatan dalam usaha meningkatkan prestasi staf serta pembelajaran pelajar.
- iii. Merekrut dan mengekalkan anggota yang kompeten yang menggunakan teknologi secara kreatif untuk meningkatkan matlamat akademik dan operasional.
- iv. Mewujudkan perkongsian strategik untuk menyokong Penambahbaikan Sistemik.
- v. Mewujudkan dan mengekalkan infrastruktur teknologi termasuk mengintegrasikan sistem teknologi untuk menyokong pengurusan, operasi, pengajaran serta pembelajaran.

1.9.3.5 Kewarganegaraan Digital

Pemimpin menjadi teladan dan memudah cara pemahaman isu-isu sosial, etika, undang-undang serta tanggungjawab berhubung dengan budaya digital seperti berikut:

- i. Memastikan akses sama rata kepada peralatan dan sumber digital untuk menepati keperluan semua pelajar.
- ii. Mempromosi, menjadi teladan, mewujudkan dasar untuk penggunaan maklumat dan teknologi digital yang selamat, mematuhi undang-undang serta beretika.
- iii. Mempromosi, menjadi teladan, bertanggungjawab kepada interaksi sosial berkaitan dengan penggunaan ICT.
- iv. Menjadi teladan dan memudah cara perkembangan pemahaman budaya dan penglibatan dalam isu-isu global melalui penggunaan peralatan komunikasi dan kolaborasi.

Boleh disimpulkan, ISTE (2014) telah mempengaruhi cara ahli teori pendidikan menyarankan pemimpin sekolah mereka bentuk, mengurus dan menilai penggunaan teknologi dalam institusi pendidikan. Rajah 2.1 menunjukkan lima konstruk ISTE.



Rajah 1.2 Konstruk *International Society for Technology in Education - Standards for Administrators* (ISTE, 2014)

1.10 Batasan Kajian

Walaupun kajian ini mempunyai banyak kepentingan untuk pelbagai pihak, terdapat beberapa batasan. Salah satu batasan kajian ini ialah generalisasi yang rendah. Hal ini kerana populasi kajian ini tertumpu kepada pengetua dan guru di negeri Kedah sahaja dan oleh sebab itu dapatan daripada kajian ini hanya boleh digeneralisasikan di negeri Kedah sahaja. Selain itu, kajian ini juga tidak mengambil kira pihak pentadbiran yang lain seperti penolong-penolong kanan yang juga menyumbang kepada kepimpinan sekolah. Satu lagi batasan dalam kajian ini ialah ia tidak mengambil kira faktor-faktor lain yang mempengaruhi pengintegrasian teknologi di dalam bilik darjah. Kajian ini

hanya telah memberi fokus kepada variabel bersandar iaitu Pengintegrasian Teknologi Guru, variabel tidak bersandar iaitu Kepimpinan Teknologi Pengetua serta variabel moderator iaitu Pembangunan Profesional Pengetua.

1.11 Rumusan

Dalam bab ini, penyelidik menjelaskan pengenalan pengintegrasian teknologi dalam pendidikan, latar belakang kajian Kepimpinan Teknologi Pengetua serta kajian tentang halangan-halangan lain dalam pengintegrasian teknologi. Beberapa isu dan kajian lepas telah dinyatakan untuk menyokong penyataan masalah. Soalan kajian, objektif kajian, hipotesis kajian, kerangka kajian turut dibincangkan. Kajian ini hanya memfokuskan kepada sembilan persoalan kajian dan dikajikan dengan tujuh hipotesis kajian.

Kajian ini hanya melibatkan sekolah-sekolah menengah di Negeri Kedah di bawah Jabatan Negeri Kedah dan Kementerian Pendidikan Malaysia. Perlu diambil kira bahawa sekolah-sekolah menengah yang dipilih untuk kajian ini mungkin tidak mewakili semua sekolah menengah di Malaysia. Sekolah Agama juga tidak dimasukkan dalam sampel kajian. Kajian ini juga terhad kepada pengetua-pengetua yang sukarela terlibat dalam kajian ini. Laporan dan analisis data dikumpul daripada kajian sendiri '*self-reporting survey*' yang dilengkapkan oleh pengetua-pengetua dalam persekitaran yang tidak boleh dikawal.

Kesahan kajian ini bergantung kepada respons yang tepat dan jujur. Variabel seperti kesuntukan masa, kurang fokus daripada pihak pengetua yang sentiasa sibuk dengan urusan sekolah tidak dapat dikawal. Kajian ini juga mengandaikan bahawa ISTE-

Standards for Administrators diterima sebagai piawaian yang sesuai untuk pengetua-petgetua sekolah-sekolah menengah di negeri Kedah.

Reka bentuk kajian yang digunakan oleh pengkaji ialah kajian kuantitatif dan analisis multi variate seperti '*path analysis*' serta regresi akan dijalankan. Disebabkan itu, pandangan dan komen-komen responden tidak direkodkan secara kualitatif sebagai hasil kajian ini. Ini mungkin sedikit sebanyak dapat menjejaskan hasil kajian.



BAB DUA

TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan

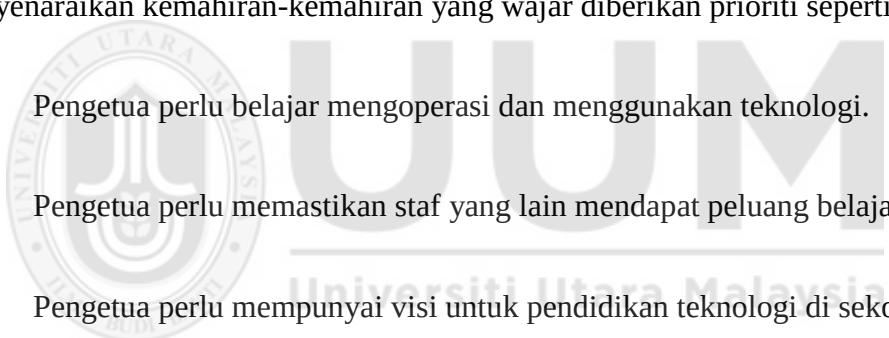
Bab ini membincangkan definisi dan konsep, teori-teori dan model Kepimpinan Teknologi Pengetua, Pembangunan Profesional, kepimpinan serta Pengintegrasian Teknologi Guru. Selain itu, bab ini juga turut membincang dan membahaskan kajian-kajian terdahulu berhubung teori-teori, model Kepimpinan Teknologi Pengetua, Keperluan Pembangunan Profesional Dalam Kalangan Pengetua Terhadap Pengintegrasian Teknologi Guru dalam bilik darjah, kesan Kepimpinan Teknologi Pengetua terhadap organisasi dan sekolah, Pembangunan Profesional sebagai moderator serta jurang (*gap*) dalam kajian lepas.

2.2 Kepimpinan Teknologi Pengetua

Kajian empirikal yang dijalankan oleh Anderson dan Dexter (2005) bertindak sebagai literatur utama yang dirujuk bagi membahaskan aspek-aspek berkaitan Kepimpinan Teknologi Pengetua di sekolah. Menurut Anderson dan Dexter (2005) Kepimpinan Teknologi Pengetua merupakan kepimpinan terhadap aktiviti-aktiviti berkaitan penggunaan teknologi di sekolah. Aktiviti-aktiviti tersebut melibatkan keputusan, dasar dan pelaksanaan teknologi di sekolah (Anderson & Dexter 2005; Dexter, 2011; Fletcher, 2009). Sehubungan itu, kajian lepas mendapati Kepimpinan Teknologi Pengetua memberikan pengaruh signifikan yang positif terhadap kemahiran kepimpinan dalam kalangan pentadbir sekolah (Dexter, 2011; Langran, 2006; McLeod & Richardson, 2011; Richardson & McLeod, 2011; Rutkowski, Rutkowski

& Sparks, 2011; Scott, 2005). Selain itu, Kepimpinan Teknologi Pengetua juga melibatkan kecekapan dan keberkesanan pengetua memimpin penggunaan teknologi di sekolah (Stuart, Mills & Remus, 2009; Wang, 2010).

Menurut Anderson dan Dexter (2005) kebanyakan kajian lepas mendapati kepimpinan dan teknologi mempunyai perhubungan secara eksplisit atau implisit iaitu pemimpin sekolah perlu mentadbir dengan cekap ke arah melaksanakan teknologi pendidikan yang berkesan di sekolah. Namun, kajian-kajian lepas kurang menekankan aspek-aspek bagi mengenal pasti secara spesifik ilmu dan kemahiran yang mendefinisikan Kepimpinan Teknologi Pengetua tersebut. Justeru, Anderson dan Dexter (2005) menyenaraikan kemahiran-kemahiran yang wajar diberikan prioriti seperti berikut:

- 
- i. Pengetua perlu belajar mengoperasi dan menggunakan teknologi.
 - ii. Pengetua perlu memastikan staf yang lain mendapat peluang belajar.
 - iii. Pengetua perlu mempunyai visi untuk pendidikan teknologi di sekolah.
 - iv. Pengetua perlu menilai kegunaan teknologi akademik dan pengurusan serta membuat kesimpulan berdasarkan data itu.

Dalam pada itu, menurut piawaian *International Society for Technology in Education* (ISTE, 2014), peranan pengetua sebagai pemimpin teknologi di sekolah melibatkan lima bidang spesifik iaitu (i) Kepimpinan Visionari, (ii) Budaya Pembelajaran Era Digital, (iii) Kecemerlangan Amalan Profesional, (iv) Penambahbaikan Sistemik dan (v) Kewarganegaraan Digital.

Kebanyakan kajian terdahulu menganggap Kepimpinan Teknologi Pengetua sebagai kuasa yang diberikan kepada pemimpin tertinggi di sesebuah sekolah iaitu pengetua (Fletcher, 2009; Scott, 2005). Namun, tanggapan tersebut telah dicabar oleh penyelidik lepas yang melihat Kepimpinan Teknologi Pengetua daripada perspektif kepimpinan *distributed* umpamanya kajian yang dijalankan oleh Dexter (2007) di empat buah sekolah di Amerika Syarikat mendapati Kepimpinan Teknologi Pengetua tidak dilihat sebagai fizikal seseorang individu tetapi ia dilihat sebagai ciri sesebuah sekolah (organisasi). Dalam hal ini, Dexter (2007) menerangkan bahawa Kepimpinan Teknologi Pengetua merujuk kepada ciri kepimpinan yang diagihkan di kalangan staf yang mempunyai autoriti formal dalam membuat keputusan di sekolah iaitu guru dan koordinator ICT.

Kajian yang dijalankan oleh Lai dan Prat (2004) ke atas 21 orang koordinator ICT di New Zealand memperlihatkan bahawa koordinator ICT beranggapan pengetua telah menghalang perancangan yang telah direncanakan oleh mereka. Pada masa yang sama, koordinator ICT juga menyatakan pandangan bahawa mereka tidak diberikan masa yang mencukupi untuk merencanakan aktiviti-aktiviti berasaskan ICT di sekolah, tidak diberikan latihan pembangunan profesional yang mencukupi serta tidak diberikan penghargaan oleh pengetua.

Berikutan dengan itu, sekiranya sesebuah sekolah berhasrat melaksanakan pengintegrasian teknologi yang berkesan maka seorang pemimpin teknologi yang efektif amat diperlukan. Apakah ciri seorang pemimpin teknologi yang diperlukan? Wang (2013) menjelaskan bahawa seorang pemimpin teknologi wajar memberikan

garis panduan berkaitan menerima pakai, mengurus, melaksana dan menilai sistem teknologi di sekolah. Tambah beliau lagi, meskipun pemimpin teknologi kurang mahir berhubung aspek-aspek yang melibatkan perisian, perkakasan atau perkara yang bersifat teknikal namun, pemimpin teknologi wajar mempromosi dan menggalakkan orang lain menggunakan teknologi sebagai alat instruksional di samping memastikan latihan dan sokongan diberikan kepada guru.

Perkara di atas juga selari dengan kenyataan yang dikeluarkan oleh Cohen (1990) iaitu pemimpin teknologi wajar memiliki keupayaan berkomunikasi dan mempengaruhi orang lain . *“Leadership is the ability to help people do things they didn’t know they could do or didn’t know needed to be done”* (Cohen, 1990). Justeru, perkara ini wajar diketengahkan memandangkan pemimpin teknologi merupakan agen perubahan yang amat diperlukan ke arah memantapkan proses pengintegrasian teknologi di sekolah (Rogers, 2003; Weiss, 2011).

2.2.1 Model Kepimpinan Teknologi Pengetua Flanagan dan Jacobsen (2003)

Pengetua bertindak sebagai pemimpin yang bertanggungjawab melaksanakan dasar-dasar yang telah dikemukakan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia. Menurut Flanagan dan Jacobsen (2003) peranan Kepimpinan Teknologi Pengetua merupakan perkara utama yang harus ditekankan untuk mengintegrasikan teknologi pendidikan di sekolah. Selain itu, pengetua juga bertanggungjawab memimpin teknologi di sekolah. Pada masa yang sama, Flanagan dan Jacobsen (2003) turut memperkenalkan model Kepimpinan Teknologi Pengetua yang dikenali sebagai *Role, Responsibilities and Goals of Technology Integration* yang menerangkan Kepimpinan Teknologi Pengetua

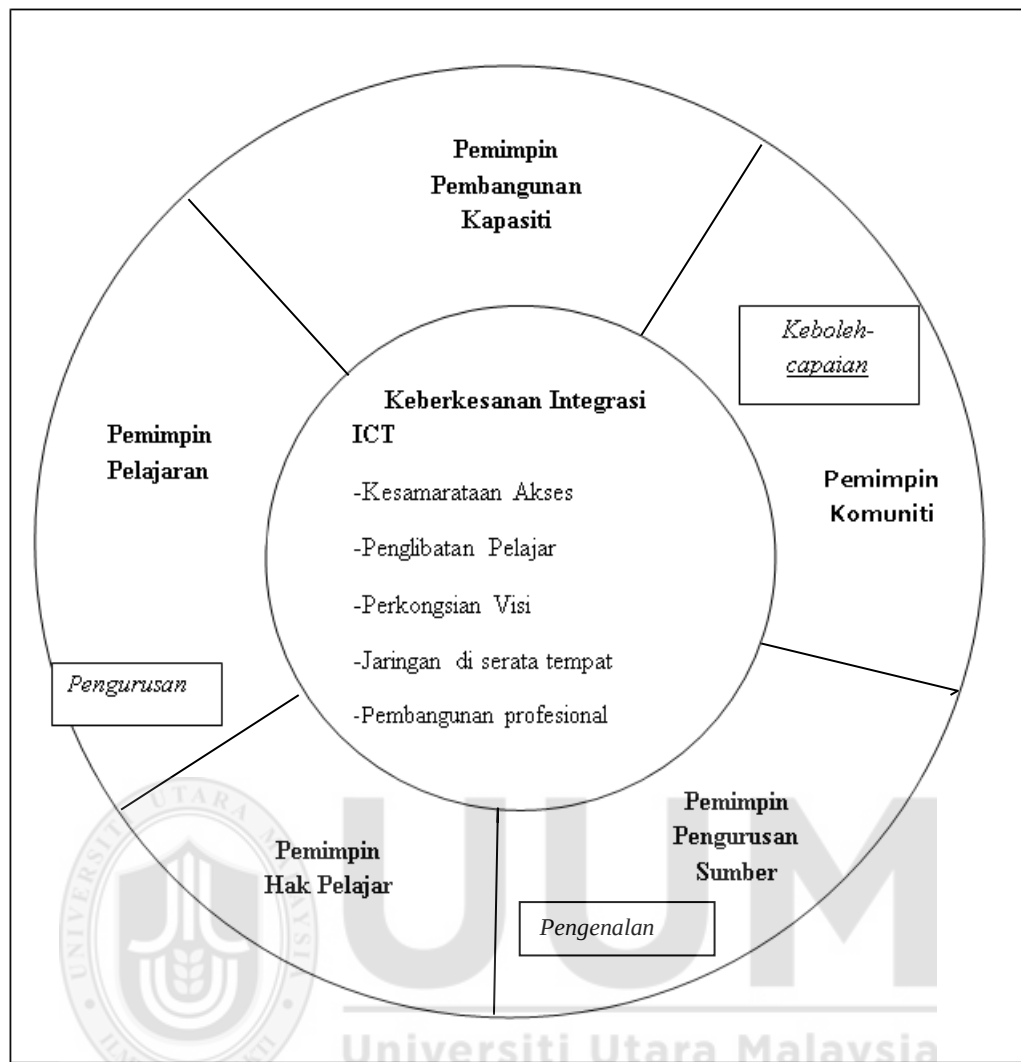
bukan sekadar melibatkan penggunaan sumber ICT dan pengurusan sekolah tetapi ia adalah dimensi berganda disebabkan sekolah merupakan sebuah organisasi yang kompleks:

“Technology leadership is much more than resource acquisition and management.... Technology leadership has multiple dimensions given the complexity of schools as learning organizations”

(Flanagan & Jacobsen, 2003, pp. 124-125)

Menurut Arafah (2015) fungsi utama model ini adalah untuk memberikan fokus kepada peranan, tanggungjawab dan matlamat pengintegrasian teknologi di sekolah. Model yang dibangunkan oleh Flanagan dan Jacobsen juga memberi penekanan kepada matlamat pengintegrasian teknologi yang merangkumi pengenalan, pengurusan dan kebolehcapaian teknologi. Sehubungan itu, model tersebut berupaya mengenal pasti lima tanggungjawab utama pemimpin teknologi iaitu sebagai pemimpin pembelajaran, pemimpin hak pelajar, pemimpin pembangunan kapasiti, pemimpin komuniti dan pemimpin pengurusan sumber (rujuk Rajah 2.2).

Kesemua tanggungjawab tersebut digabung menghasilkan satu set tujuan yang terdiri daripada lima elemen keberkesanan pengintegrasian ICT iaitu penglibatan pelajar, perkongsian visi, kesamarataan akses, pembangunan profesional efektif dan jaringan di serata tempat (Flanagan & Jacobsen, 2003; Arafah, 2015). Rajah 2.2 menunjukkan Model Peranan, Tanggungjawab dan Matlamat Pengintegrasian Teknologi Flanagan dan Jacobsen (2003).



Rajah 2.1 Model peranan, tanggungjawab dan matlamat pengintegrasian teknologi Flanagan dan Jacobsen (2003)

2.2.2 Model Kepimpinan Teknologi Pengetua Anderson dan Dexter (2005)

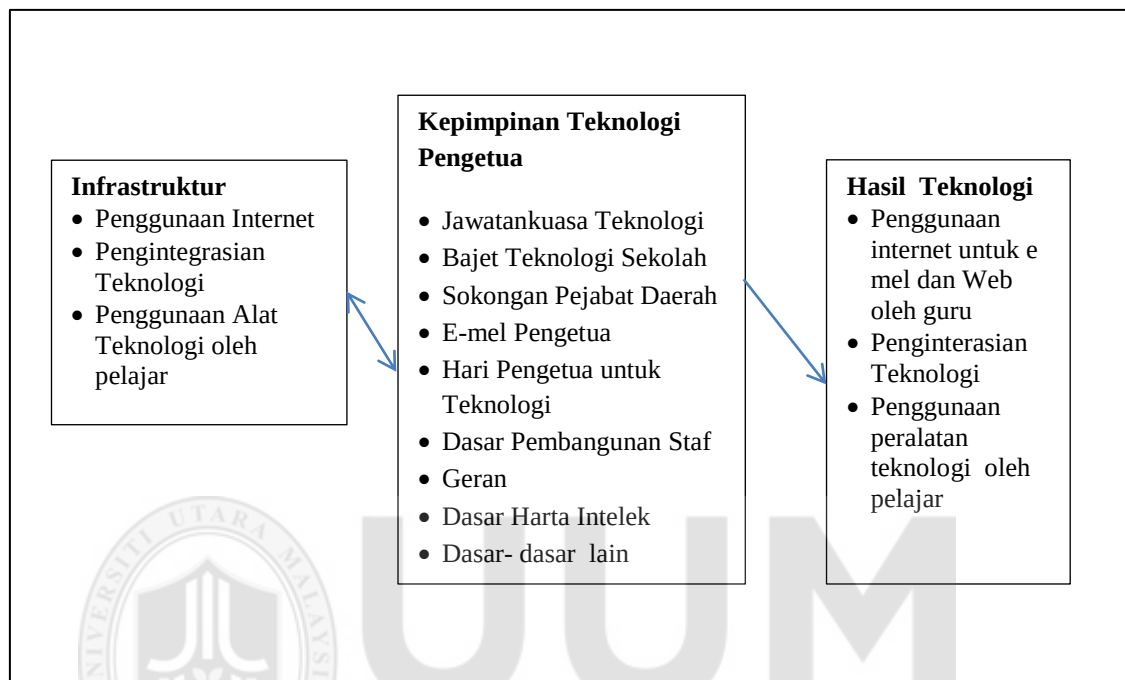
Model Kepimpinan Teknologi Pengetua yang dicadangkan oleh Anderson dan Dexter (2003) telah mengintegrasikan dan mengoperasi Kepimpinan Teknologi Pengetua berdasarkan *National Educational Technology Standard for Administrators* (NETS-A, 2002; McLeod & Richardson, 2011). NETS-A telah diperkenalkan oleh *International Society for Technology In Education*, (ISTE, 2000) dan ia ialah cadangan tentang

pengetahuan dan kemahiran yang perlu ada pada pemimpin sekolah untuk memulakan dan menyokong pengintegrasian teknologi yang berkesan dalam pendidikan.

Model Kepimpinan Teknologi Pengetua Anderson dan Dexter (2005) merangkumi tiga elemen utama iaitu Infrastruktur, Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Hasil Teknologi. Model Kepimpinan Teknologi Pengetua ini menyenaraikan beberapa indikator untuk setiap elemen tersebut. Indikator di bawah elemen Infrastruktur terdiri daripada penggunaan internet, pengintegrasian teknologi dan penggunaan alat teknologi oleh pelajar. Di bawah elemen Kepimpinan Teknologi Pengetua, mereka telah memasukkan jawatankuasa teknologi, peruntukan teknologi kepada sekolah, sokongan pejabat daerah, e-mel pengetua, bilangan hari pengetua menggunakan teknologi, dasar pembangunan staf, geran, dasar harta intelek, dan dasar-dasar yang lain. Indikator dalam elemen terakhir iaitu Hasil Teknologi merangkumi penggunaan internet untuk tujuan e-mel dan penggunaan laman sesawang dalam kalangan guru, pengintegrasian teknologi, dan penggunaan peralatan teknologi oleh pelajar (Anderson & Dexter. 2005). Para penyelidik bersetuju bahawa elemen Kepimpinan Teknologi Pengetua mempunyai perhubungan antara Infrastruktur dan Hasil Teknologi (Arafah, 2015). Model ini juga menerangkan hubungan dua hala antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Infrastruktur di sekolah disebabkan ia mempunyai pengaruh antara satu sama lain.

Merujuk kepada elemen Hasil Teknologi, Anderson dan Dexter (2005) mendapati peningkatan dalam penggunaan internet, pengintegrasian teknologi dan penggunaan alatan teknologi oleh pelajar memerlukan peningkatan dalam Kepimpinan Teknologi Pengetua. Elemen Kepimpinan Teknologi Pengetua juga mempengaruhi Hasil

Teknologi atau *Technology Outcomes* dan seterusnya menghasilkan peningkatan dalam pengintegrasian teknologi (Anderson & Dexter, 2005). Rajah 2.3 menunjukkan Model Kepimpinan Teknologi Pengetua Anderson dan Dexter (2005).



Rajah 2.2. Model Kepimpinan Teknologi Pengetua Anderson dan Dexter (2005)

Menurut Anderson dan Dexter (2005) literatur tentang kepimpinan dan teknologi mengabaikan infrastruktur tetapi menerima bahawa infrastruktur adalah penting sebagai sumber ICT. Walau bagaimanapun, literatur umum tentang teknologi pendidikan sering mengabaikan kepimpinan dan hanya berfokus kepada sumber (seperti dalam ms. 55).

Model Anderson dan Dexter (2005) juga mencadangkan bahawa Infrastruktur tidak memberikan kesan terhadap Hasil Teknologi jika Kepimpinan Teknologi Pengetua

tidak wujud. Maka, model ini mengintegrasikan pendekatan kepimpinan dan bukan kepimpinan. Enam standard dalam Model Anderson dan Dexter adalah :

- i. *Kepimpinan dan visi*: Pemimpin pendidikan menginspirasi visi untuk mengintegrasikan teknologi secara komprehensif dan menyediakan persekitaran dan budaya yang kondusif untuk merealisasikan visi tersebut.
- ii. *Pembelajaran dan Pengajaran*: Pemimpin pendidikan memastikan terdapat integrasi reka bentuk kurikulum, strategi pengajaran dan persekitaran untuk memaksimumkan pembelajaran dan pengajaran.
- iii. *Produktiviti dan Amalan Profesional*: Pemimpin pendidikan menggunakan teknologi untuk meningkatkan amalan profesional dan produktiviti mereka.
- iv. *Sokongan, Pengurusan dan Operasi*: Pemimpin pendidikan memastikan pengintegrasian teknologi menyokong pembelajaran dan pentadbiran.
- v. *Ujian dan Penilaian* : Pemimpin pendidikan menggunakan teknologi untuk merancang dan melaksanakan ujian dan penilaian yang berkesan.
- vi. *Isu berkaitan sosial, undang-undang dan etika*: Pemimpin pendidikan memahami isu berkaitan sosial, perundangan dan etika berhubung dengan teknologi dan bertanggungjawab membuat keputusan berhubung dengan isu-isu tersebut.

Dalam analisis yang dijalankan oleh Anderson dan Dexter (2000), Kepimpinan Teknologi Pengetua tidak dilihat sebagai ciri personaliti atau satu set kemahiran tetapi ia lebih kepada sebuah perspektif organisasi yang diaplikasikan (Kearsley dan Lynch, 1992). Pemimpin teknologi sama ada guru atau pentadbir yang melihat sekolah

mereka sebagai organisasi pembelajaran tidak hanya menetapkan matlamat dan mengkoordinasi aktiviti tetapi mereka akan membentuk dan melibatkan diri dalam proses pembelajaran (Louis, 1994).

Selain daripada menetapkan matlamat dan dasar teknologi, ramai pengkaji mendapati visi adalah penting dalam program-program teknologi. Berdasarkan kajiannya di dua buah sekolah tinggi, Dexter (1999) menyimpulkan bahawa pelaksanaan teknologi yang berjaya bergantung kepada matlamat yang dikongsi antara organisasi yang berlainan.

Menurut Anderson dan Dexter (1998) lagi, struktur organisasi perlu direka bentuk untuk menguruskan fungsi teknologi di sekolah. Selaras dengan itu, adalah penting sekiranya pemimpin atau pihak pengurusan memberikan ganjaran dan menggalakkan staf untuk menyertai projek-projek teknologi. Sebagai tambahan, guru-guru berkemungkinan menggunakan teknologi apabila pemimpin atasan di sekolah menggunakan teknologi seperti menggunakan e-mel untuk berkomunikasi dengan guru (Ritchie, 1996). Selain daripada memperuntukkan sejumlah bajet atau perbelanjaan, pemimpin teknologi juga perlu mencari dana dari luar untuk menampung perbelanjaan inovasi teknologi dan pembangunan staf (Anderson & Dexter, 1998; Ritchie, 1996).

2.2.2.1 Perubahan infrastruktur

Infrastruktur yang sesuai amat diperlukan bagi mengaplikasikan teknologi ke dalam pendidikan antaranya perkakasan, perisian dan sumber komputer yang disediakan oleh pemimpin sekolah. Perkakasan atau *hardware* merujuk kepada struktur fizikal

dan peralatan seperti rangkaian komputer, komputer, projektor dan pencetak. Manakala, perisian pula merujuk kepada program komputer yang boleh digunakan sebagai peralatan generik bagi tujuan pengurusan atau pembelajaran. Contoh perisian ialah sistem pengurusan pembelajaran, *spreadsheet* atau *database*. Seterusnya, sumber pula mengandungi maklumat yang membantu pembelajaran seperti program tutorial atau ensiklopedia secara atas talian. Yee (2000) menerangkan infrastruktur perlu diberi dengan adil kepada semua staf dan pelajar di sekolah.

2.2.2.2 Perubahan organisasi dan dasar

Pemimpin sekolah sering menjalankan perubahan organisasi dan dasar. Beberapa indikator atau penunjuk untuk Kepimpinan Teknologi Pengetua yang dikenal pasti oleh Anderson dan Dexter (2000; 2005) merangkumi pembentukan jawatankuasa teknologi, sokongan pejabat daerah untuk sekolah-sekolah, dasar pembangunan staf, bajet teknologi sekolah dan dasar harta intelek. Pelantikan pemimpin teknologi pada peringkat berlainan, menubuhkan khidmat sokongan teknologi dan dasar anugerah kecemerlangan staf.

2.2.2.3 Perubahan Pedagogi dan Pembelajaran

Para penyokong dan pembangkang teknologi pendidikan sering kali membahaskan pencapaian pelajar. Menurut Schiller (2002) dan Yee (2000), pemimpin teknologi sekolah mengakui peranan mereka dalam meningkatkan hasil pembelajaran dan kualiti pedagogi melalui penggunaan teknologi. Kajian yang dijalankan oleh Yee (2000) memperlihatkan pemimpin sekolah bersetuju bahawa pembelajaran pelajar wajar diberikan fokus utama dalam dasar ICT dan guru perlu didorong untuk

menggunakan teknologi dalam pengajaran. Selain itu, kepimpinan transformasional dan instruksional juga mempunyai kesan terhadap kualiti pedagogi dan pencapaian pelajar (Marks & Printy, 2003)

2.2.2.4 Perubahan Budaya

Perubahan budaya merujuk kepada kaedah atau pendekatan seseorang individu melihat, berfikir dan menghayati persekitaran sekolah (Tondeur, Devos, Van Houtte, van Braak & Valcke, 2009) atau “Tanggapan asas, nilai dan norma yang dikongsi oleh ahli sekolah yang mempengaruhi fungsi mereka di sekolah (Maslowski, 2001)”. Menurut (Yuen, Law, & Wong, 2003) perubahan budaya merupakan kaedah yang paling efektif untuk mencapai pengintegrasian teknologi yang berkualiti tinggi yang berkekalan di dalam bilik darjah.

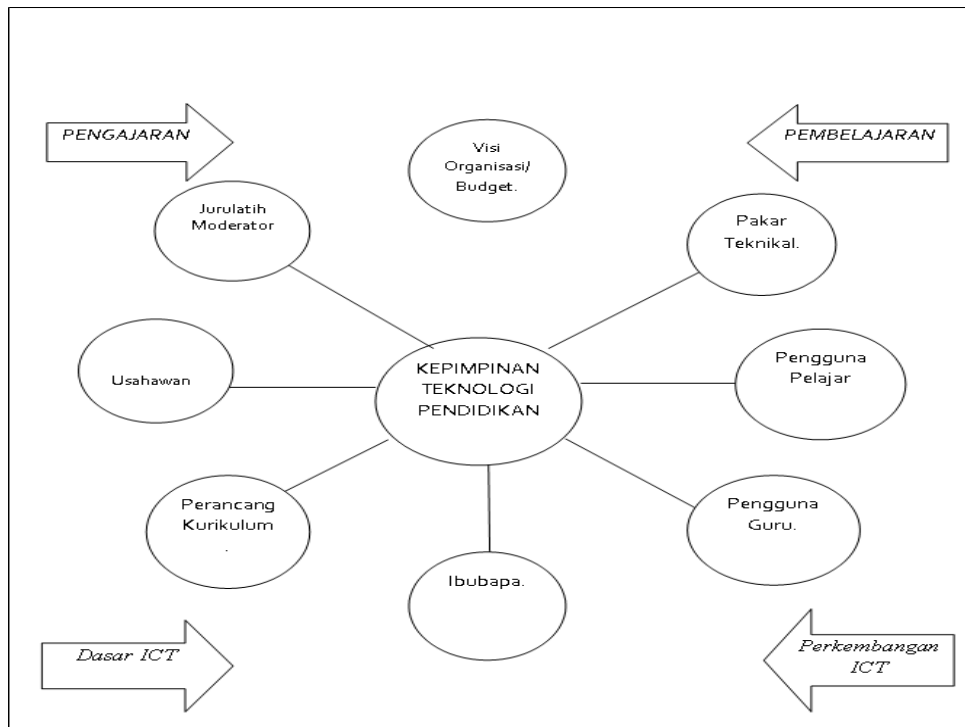
2.2.2.5 Kompetensi Pemimpin Teknologi

Pemimpin teknologi mempunyai pelbagai peranan dan beberapa orang pengkaji telah menyelidik kompetensi pemimpin teknologi yang perlu ada pada setiap pemimpin sekolah. Empat dimensi Kepimpinan Teknologi Pengetua telah dikenal pasti oleh Chang (2003) yang melibatkan visi, perancangan dan pengurusan, pembangunan staf dan latihan, sokongan teknologi dan infrastruktur, kajian dan penilaian staf. Beliau juga menerangkan bahawa pemimpin teknologi haruslah mempunyai kemahiran dan interpersonal dan komunikasi yang baik.

2.2.3 Model Lanjutan Kepimpinan Teknologi Pengetua Davies (2010)

Davies mencadangkan model teknologi multi-dimensi (seperti dalam Rajah 2.4) yang dikenali sebagai *Extended Model of Educational Technology Leadership*. Davies mereka bentuk model ini dengan andaian bahawa penggunaan efektif teknologi menuntut kolaborasi dan kefahaman di kalangan ahli-ahli dalam sesebuah organisasi.

Berdasarkan model ini, Kepimpinan Teknologi Pengetua merujuk kepada interaksi yang kompleks antara peribadi/biografi, institusi/organisasi dan konteks sosial, politik dan ekonomi secara lebih meluas. Selain itu, model Davies menggunakan bentuk bujur untuk mewakili kumpulan-kumpulan yang memberi input penting dalam organisasi. Pengaruh luaran pula ditunjukkan oleh anak panah dari luar. Entiti dalaman dan luaran membawa maksud kepakaran dan persoalan yang memberikan pemahaman dan perubahan. Dengan demikian, model Davies (2010) mempengaruhi perubahan organisasi oleh kepimpinan sekolah. Rajah 2.4 menunjukkan *Extended Model of Educational Technology Leadership Davies (2010)*.



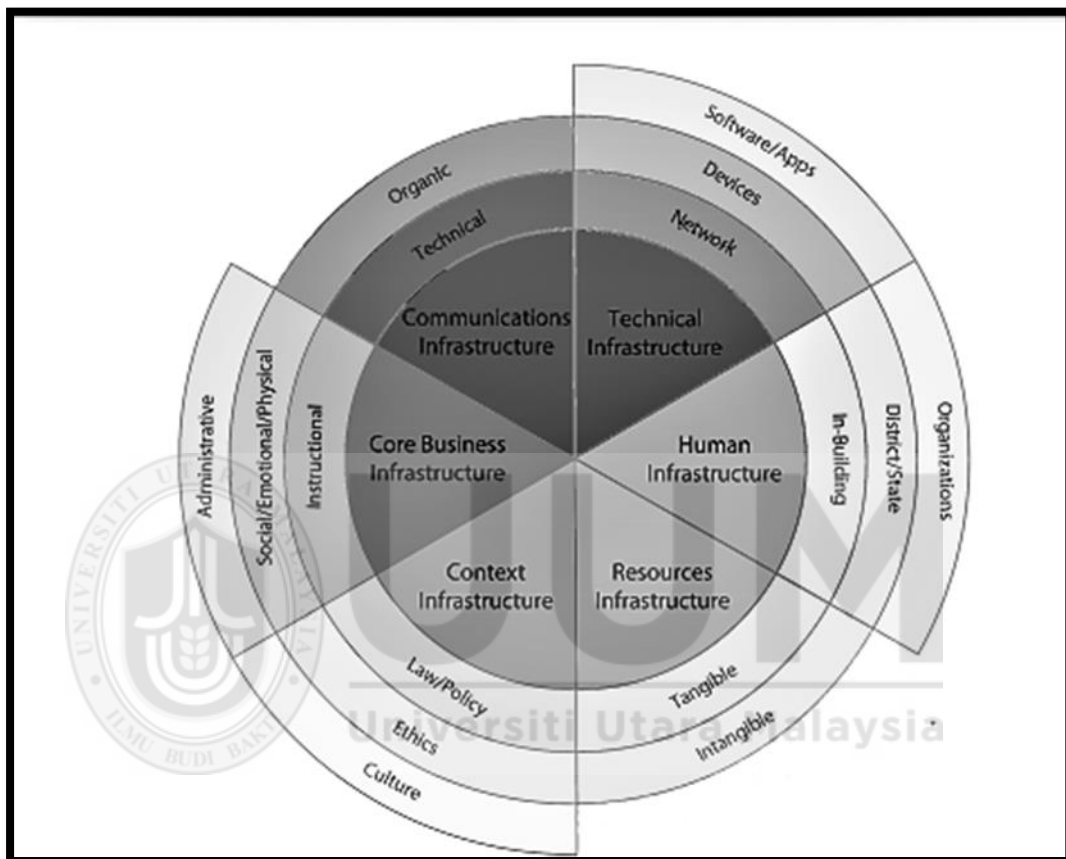
Rajah 2.3. Model Kepimpinan Teknologi Pengetua Davies (2010)

2.2.4 Model Kepimpinan Teknologi Pengetua Arafah (2015)

Arafah (2015) mereka bentuk Model Kepimpinan Teknologi Pengetua untuk pemimpin pendidikan supaya mereka dapat mengintegrasikan teknologi dengan jayanya. Kelebihan model ini ialah ia memberi pandangan yang kompleks tentang peralatan yang kompleks dan saling berhubungan, proses-proses, masyarakat, dan tingkah laku yang merangkumi teknologi pendidikan (ms 265).

Model Arafah (2015) adalah berdasarkan enam jenis infrastruktur yang perlu untuk pengintegrasian teknologi. Ia mencakupi aspek infrastruktur teknologi, infrastruktur manusia, infrastruktur sumber, infrastruktur kandungan, infrastruktur teras, dan infrastruktur.komunikasi Setiap infrastruktur dibahagikan kepada elemen utama dan sub elemen serta dikuatkan oleh amalan teras yang menyeluruh. Model ini cuba

meningkatkan pemahaman tentang Kepimpinan Teknologi Pengetua dan memberi sumbangan terhadap reka bentuk pendidikan yang disokong oleh teknologi (ms 267-268).



Rajah 2.4. Model Kepimpinan Teknologi Pengetua Arafeh (2015)

Arafeh (2015) juga telah membentuk sebuah jadual untuk memperincikan lagi model kepimpinan beliau. Jadual 2.1 menunjukkan jadual perincian komponen Model Kepimpinan Teknologi Pengetua Arafeh.

Jadual 2.1

Komponen-komponen Model Kepimpinan Teknologi Pengetua Arafeh (2015)

Amalan Keseluruhan dan Teras	Jenis Infrastruktur	Elemen Utama	Sub elemen Terpilih
Visi Modeling Perancangan Pengesyoran Sokongan Pemudahcaraan Penurunan kuasa Mengarah Pelaksanaan Penilaian	Infrastruktur Kandungan	Dasar / Legal / Isu Regulatori	Piawaian, Undang-undang (Privasi, Hak cipta, Dasar (BYOD, Kata laluan Internet, IP, Buli, Keselamatan)
	Infrastruktur Teknikal	Rangkaian	Rangkaian kawasan luas, Modem, Ethernet, Wi-fi
		Peranti	Pelayan, Komputer/ Komputer Riba/Tablet/Sistem Keselamatan
		Perisian	Pengurusan Pembelajaran, Sistem Dalam Sekolah atau Atas Talian: Moodle, WebCT, Perisian Pembelajaran Pendidikan Apple
	Infrastruktur Manusia	Dalam-Bangunan	Faculti, Staf (Daerah, Pengurusan, Teknikal), Murid, Ibadat, Peguam,
		Daerah/Negeri	Pakar teknologi, Vendor
	Infrastruktur Sumber	Organisasi	Organisasi Profesional
		Ketara	Geran/Pembiayaan dan Pengumpulan dana, Pekerja
	Infrastruktur Keutamaan (Core business)	Tidak Ketara	Masa, Semangat, Kehendak/Motivasi
		Instruksional	Teknologi kurikulum, Reka bentuk instruksional, Penilaian,
		Emosi sosial	Kolej dan platform persediaan kerjaya, Robot dan AI untuk Pembelajaran bahasa
		Fizikal	Teknologi sukan, Haptik antara muka
		Pentadbiran	Sumber manusia, Treking prestasi, baget, Sistem maklumat murid.
	Infrastruktur Komunikasi	Teknikal	E-mel, mel suara, laman web, Skype/Facetime, Google Hangout,
		Organik	Media social, Perhubungan Media/

2.2.5 Latar Belakang Teori Kepimpinan Teknologi

Kepimpinan Teknologi bukan menepati teori-teori kepimpinan yang formal dan tradisional yang lain. Daripada kajian teori-teori kepimpinan sepanjang separuh zaman yang lepas, adalah didapati Kepimpinan Teknologi bukan satu teori berasingan tetapi ialah rentetan daripada pembangunan teori kepimpinan (Papa, 2011). Menurut Chin (2010), Kepimpinan Teknologi berbeza daripada teori kepimpinan tradisional kerana ia tidak memfokuskan ciri atau tindakan pemimpin tetapi menekankan bahawa pemimpin harus mengembangkan, membimbing, mengurus dan mengaplikasikan teknologi dalam operasi organisasi yang berlainan dengan tujuan meningkatkan prestasi organisasi tersebut. Justeru, Kepimpinan Teknologi ialah sejenis amalan kepimpinan yang berorientasikan fungsi.

2.2.6 Kepimpinan Teknologi Abad ke-21

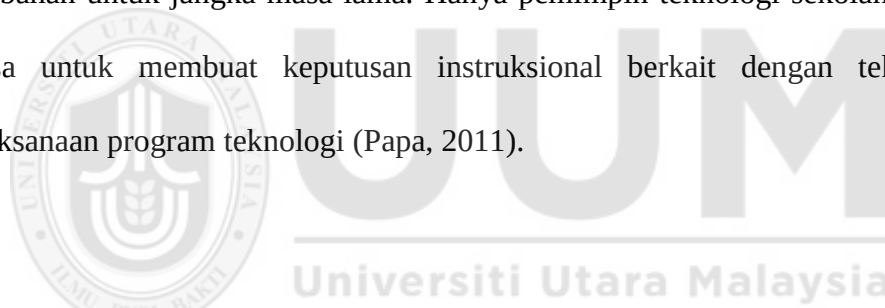
Teknologi yang sedang berubah dengan pesat turut mengubah persekitaran pembelajaran dan pengajaran. Ini jelas di kalangan generasi pelajar di abad ke-21 ini yang telah dilahirkan dalam era teknologi digital dan sangat selesa menggunakan komputer peribadi untuk mencari maklumat dan berkomunikasi antara satu sama lain. Berikutan dengan perkara tersebut, pihak pentadbir sekolah juga perlu menerima perubahan masa kini dan menjadi pemimpin teknologi. Hal ini kerana Kepimpinan Teknologi Pengetua di sekolah pada abad ke-21 menuntut pengetua mengurus perubahan dan ini memerlukan imaginasi, ketabahan dan kesanggupan untuk menyahut perubahan tersebut (Senge, 1990). Menurut Fullan (2001) dalam banyak-banyak peranan yang dipikul oleh pentadbir sekolah, beliau mendapati peranan yang paling global ialah Kepimpinan Teknologi Pengetua.

Sehubungan itu, pengetua perlu memahami kepentingan Pembangunan Profesional dalam memupuk Kepimpinan Teknologi Pengetua di sekolah (Deal & Peterson, 1990). Dalam pada itu, pemimpin sekolah juga seharusnya menjadi seorang pemimpin yang celik teknologi bagi memudahkan mereka memimpin dan memberi bimbingan kepada para guru. Sehubungan itu, pemimpin teknologi yang berkemahiran, berilmu dan mempunyai sikap yang terkedepan berupaya menyelesaikan sebarang masalah atau kekurangan masa terhadap pembelajaran berterusan, akses kepada teknologi yang terhad dan kekurangan sokongan teknologi (Kincaid & Felder, 2002).

2.3 Kajian tentang Kepimpinan Teknologi Pengetua

Terdapat beberapa kajian yang menghubungkan kepimpinan dengan teknologi. Menurut Avolio (2000), pemimpin mesti memainkan peranan yang proaktif untuk melaksanakan teknologi terutamanya melibatkan hubung kait antara komponen manusia dan teknologi maklumat. Ramai penyelidik lepas memberi penekanan terhadap aspek teknologi dan meminggirkan fungsi sumber manusia. Selain itu, Avolio (2000) juga menegaskan bahawa inti pati Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah untuk menghasilkan perubahan terhadap sikap, perasaan, pemikiran, tingkah laku dan prestasi individu. Sehubungan itu, untuk memperbaiki Kepimpinan Teknologi Pengetua, pengetua wajar memiliki kesanggupan menukar amalan kepimpinan sedia ada, aktiviti profesional, dan mesti terbuka untuk mentransformasikan kemahiran kepimpinan, ilmu dan tabiat yang tradisional (Papa, 2011).

Perubahan persekitaran yang pesat memerlukan pemimpin teknologi menghasilkan penemuan, penilaian, penerapan dan pengoperasian teknologi-teknologi baharu di samping menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran sebagai penggerak utama. Vaill (1998) menjelaskan bahawa jika sekolah sentiasa menaik taraf teknologi, mereka berkemungkinan tinggi tidak akan mencapai pengajaran yang produktif. Ini adalah kerana banyak sekolah mempunyai perkakasan moden yang canggih, makmal komputer tetapi tidak diguna dengan cara yang tepat untuk menambah baik pembelajaran pelajar. Kepimpinan Teknologi Pengetua membawa maksud yang lebih mendalam dan bukan setakat membeli perkakasan dan perisian yang canggih dan menjalankan program-program mega. Kebanyakan sekolah tidak dapat mengekalkan perubahan untuk jangka masa lama. Hanya pemimpin teknologi sekolah mempunyai kuasa untuk membuat keputusan instruksional berkait dengan teknologi dan pelaksanaan program teknologi (Papa, 2011).



Pengetua yang mencipta visi sekolah untuk integrasi teknologi yang efektif dan menyediakan pembangunan profesional yang berterusan didapati paling berkesan mempengaruhi guru mengintegrasikan teknologi dalam bilik darjah (Kurland et al., 2010). Dapatan ini adalah selari dengan dapatan Chang (2012) yang telah melaksanakan kajian ke atas 1,000 orang guru besar di Taiwan dan mendapati Kepimpinan Teknologi dapat meningkatkan literasi teknologi guru dan secara tidak langsung dapat mempengaruhi guru mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran. Kajian ini juga mencadangkan bahawa peranan pengetua berubah daripada pentadbir sekolah yang bersifat tradisional kepada pemimpin teknologi dan kurikulum yang terkedepan (Chang, 2012). Selain itu, kajian Peled et al., (2011) menunjukkan ciri dan sokongan pengetua dapat mengubah tingkah laku guru Sains iaitu membantu mereka

meningkatkan atau mengurangi penggunaan teknologi dalam bilik darjah mengikut sokongan yang diterima daripada pengetua. Tambahan lagi, Machado dan Chung (2015) menyimpulkan bahawa pengetua boleh mempelajari standard teknologi terbaharu daripada ISTE dan banyak kajian membuktikan bahawa pembangunan profesional menjadi lebih berkesan jika dijalankan untuk jangka masa panjang.

Anderson dan Dexter (2000, 2005) menyatakan Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah peramal tahap teknologi yang digunakan di sekolah. Mereka memproposisi bahawa Kepimpinan Teknologi Pengetua mempunyai impak langsung terhadap keberhasilan teknologi di sekolah dan memainkan peranan mediasi antara faktor infrastruktur dan keberhasilan teknologi. Hasil kajian kebangsaan mereka di Amerika Syarikat menunjukkan kepimpinan menjadi lebih kritikal daripada infrastruktur untuk pelaksanaan ICT yang berjaya. Anderson dan Dexter (2005) juga menegaskan bahawa Kepimpinan Teknologi Pengetua penting sekiranya teknologi pendidikan dijadikan bahagian integral sekolah. Kajian Dexter (2007) pula mendapati guru menyifatkan pemimpin teknologi sebagai seseorang yang mempunyai autoriti formal seperti koordinator ICT atau yang mempunyai interaksi dengan seseorang yang berautoriti. Kajian Lai dan Pratt (2004) menyatakan bahawa pemimpin teknologi boleh menghalang peranan seseorang koordinator dengan mengurangkan tempoh perancangan, tidak memberi latihan pembangunan profesional serta tidak memberi pengiktirafan kepada koordinator ICT sekolah. Kepimpinan Teknologi Pengetua telah dikenal pasti sebagai salah satu faktor kritikal untuk integrasi teknologi di sekolah (Byrom & Bingham, 2001; Pelgrum & Law, 2003). Manakala Davies (2010) menerangkan bahawa Kepimpinan Teknologi Pengetua ialah interaksi kompleks antara konteks peribadi/biografi, institusi/organisasi dan sosial, politik dan ekonomik.

Kajian *Teaching and Learning International Survey* (TALIS) oleh OECD pada tahun 2013 pula menunjukkan hampir 46% orang guru dari 34 buah negara yang dikaji tidak mendapat bimbingan dan panduan daripada pengetua mereka. Bimbingan dan panduan ialah merupakan salah satu fungsi Kepimpinan Teknologi Pengetua (OECD, 2009). Kepimpinan Teknologi Pengetua mempengaruhi sama ada berjaya atau tidak teknologi dilaksanakan di sekolah (Byrom & Bingham, 2001). Kajian ini dijalankan untuk menyelidik jika pengetua sekolah bersedia berperanan sebagai pemimpin teknologi dan sama ada guru mempunyai keyakinan untuk merealisasikan anjakan ketujuh PPPM (2013-2025)?.

Alkrdem (2014) telah mengkaji tingkah laku Kepimpinan Teknologi Pengetua di 135 buah sekolah menengah di Arab Saudi. Dengan menggunakan instrumen yang dibina berdasarkan NETS-A serta analisis ANOVA dan ujian- t, beliau mendapati pengetua-pengetua menunjukkan Kepimpinan Teknologi Pengetua pada tahap yang tinggi. Namun begitu, kajian Yu & Durrington (2006) menunjukkan pengetua menunjukkan Kepimpinan Teknologi Pengetua yang sederhana menurut piawaian NETS-A. Tambahan pula, Persaud (2006) mendapati pemimpin sekolah didapati tidak efisien dalam teknologi pendidikan dan perlu latihan pembangunan dalam semua dimensi piawaian NETS-A. Selain itu, Esplin (2017) mendapati pengetua di Arab Saudi tidak bersedia menjadi pemimpin teknologi.

Kajian oleh Wang (2010) di sekolah rendah luar bandar di Taiwan daripada komuniti sosio ekonomi rendah ke sederhana menunjukkan amalan Kepimpinan Teknologi Pengetua guru besar telah menghalang pengintegrasian teknologi di sekolah itu dan membawa kesan negatif kepada moral koordinator teknologi sekolah. Selain itu,

kurang komitmen, sokongan dan pengiktirafan kepada koordinator IT dan Kepimpinan Teknologi mempunyai pengaruh negatif kepada pengintegrasian teknologi. Tambahan lagi, pemimpin sekolah tidak mempunyai visi pengintegrasian teknologi untuk pendidikan sekolah. Pemimpin juga didapati tidak bertanggungjawab menguruskan sumber untuk pelaksanaan teknologi. Selain itu, pemimpin juga tidak menurunkan kuasa kepada koordinator teknologi untuk mengintegrasikan teknologi di sekolah tersebut. Daripada dapatan kajiannya, Wang (2010) mencadangkan kajian lanjut perlu dijalankan mengenai bagaimana kepimpinan sekolah mempengaruhi integrasi teknologi. Kajian lanjut juga harus dibuat untuk menyelidik komponen pembangunan profesional supaya menjadi pemimpin teknologi yang efektif.

Kajian oleh Banoglu (2011) di sekolah-sekolah rendah dan menengah di Istanbul menunjukkan pengetahuan teknologi pengetua berada pada tahap signifikan dan tahap kompetensikonstruk 'Kepimpinan dan Visi' berada pada tahap paling rendah. Selain itu, kajian Sincar (2013) di kalangan pemimpin di sekolah-sekolah rendah di Turki mendapati bahawa mereka kekurangan pembangunan profesional dan guru senior tiak mahu menggunakan ICT.

Selain itu, seperti kepimpinan secara amnya, Kepimpinan Teknologi Pengetua mesti membina dan mengekalkan perhubungan antara sekolah dengan kumpulan lain seperti ibu bapa, organisasi komuniti dan organisasi sokongan (Bailey, 1997). Jika ibu bapa dan pelajar diberi akses kepada server sekolah dan perkhidmatan lain melalui Web sekolah maka ini akan membantu mengeratkan lagi hubungan sarana ibu bapa dan komuniti setempat (Kowch & Walker, 1996).

Kajian yang dijalankan oleh Law (1999) dan rakan-rakan di Hong Kong mendapati bahawa kepimpinan terutamanya di peringkat sekolah menyebabkan pembangunan pedagogi yang besar dalam pengajaran dan pembelajaran pelajar. Mereka turut merumuskan bahawa adalah penting untuk kepimpinan sekolah menyediakan matlamat polisi teknologi dan rancangan pelaksanaan tahunan serta untuk masa hadapan.

Peranan pengetua sebagai pemimpin teknologi telah dikaji oleh Schiller (2002) yang telah mengadakan kajian kualitatif ke atas 12 orang pengetua dari sekolah rendah di Australia yang berjaya melaksanakan ICT. Selain itu, Tan (2010) telah mengkategorikan peranan fungsional itu kepada empat bidang perubahan yang pemimpin teknologi boleh laksanakan Perubahan infrastruktur, perubahan organisasi dan dasar, perubahan pedagogi dan pembelajaran dan perubahan budaya. Tambahan pula, Arumugam Raman, Yahya Don dan Abdul Latif Kasim (2014) telah membuktikan terdapat hubungan antara kepimpinan teknologi pengetua dan penggunaan teknologi guru di sekolah menengah kebangsaan di Kedah.

Kajian oleh Mohd Izham Mohd Hamzah, Faridah Juraime, Aida Hanim A. Hamid, Norazah Nordin dan Noraini Attan (2014) mendapati Kepimpinan Teknologi Pengetua di kalangan 85 orang ahli pengurusan di 12 buah Sekolah Berprestasi Tinggi di seluruh Malaysia berada pada tahap sederhana dalam semua dimensi Kepimpinan Teknologi Pengetua mengikut Model Kepimpinan Teknologi Pengetua Anderson dan Dexter (2005). Dapatan ini adalah selari dengan kajian Sabariah dan Rohani (2006) mengenai pengetua sebagai agen perubahan dalam integrasi teknologi, yang menyatakan perubahan daripada aspek teknologi boleh mempengaruhi inovasi

komputer dalam pengajaran dan pembelajaran. Kajian ini juga menyokong kajian Gurr (2000) di Australia yang melibatkan 21 orang pengetua yang membuktikan bahawa pengetua- pengetua tersebut ialah pengguna ICT yang mahir. Tambahan lagi, kajian ini disokong oleh Chan et al.(2006) yang mendapati ahli pengurusan sekolah menyokong integrasi teknologi yang menggalakkan guru menggunakan ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah.

Kajian Mohd Izham Mohd Hamzah, Faridah Juraime, Aida Hanim A. Hamid, Norazah Nordin & Noraini Attan (2014) berkaitan amalan Kepimpinan Teknologi Pengetua ahli pengurusan sekolah menunjukkan tiada perbezaan signifikan dalam Kepimpinan Teknologi Pengetua di kalangan ahli pengurusan yang mempunyai pengalaman bekerja yang berbeza. Dapatan kajian mereka adalah bercanggah dengan dapatan kajian Rusnah (2007) yang mendapati terdapatnya perbezaan dalam Kepimpinan Teknologi Pengetua di kalangan ahli pengurusan yang memegang jawatan yang berbeza dalam dimensi: visi dan kepimpinan; pengajaran dan pembelajaran dan amalan profesional dan produktiviti. Namun begitu, kajian ini pula adalah selari dengan kajian Yu dan Durrington (2006) tentang pematuhan standard teknologi oleh pentadbir sekolah yang mendapati tiada perbezaan signifikan antara pentadbir yang berpengalaman dengan pentadbir yang baru dalam mengikuti standard yang ditetapkan oleh NETS-A (2002).

Guru ialah pemangkin untuk pelaksanaan teknologi pendidikan dan pelaksanaan proses itu bergantung pada Kepimpinan Teknologi Pengetua. Pengetua sekolah memainkan peranan paling penting untuk merealisasikan dasar-dasar kerajaan berkait dengan pengintegrasian teknologi. Namun begitu, kajian-kajian lepas tidak

membuktikan bagaimana pengetua berfungsi untuk mempengaruhi guru tentang penggunaan dan integrasi ICT (Levin & Datnow, 2012). Adalah diterima ramai bahawa kepimpinan mempunyai kesan yang penting ke atas penggunaan ICT, tetapi sehingga kini, hanya sedikit kajian empirikal telah mengkaji fenomena ini secara terperinci (Neufield, Dong & Higgins, 2007). Mohd. Izham Mohd Hamzah, Norazah Nordin, Kamaruzaman Jusoff, Rusnah Abd Karim dan Yusma Yusof (2010) juga telah mengkaji faktor lokasi sekolah iaitu sampel terdiri dari 30 buah sekolah bandar dan 33 buah sekolah luar bandar di Negeri Sembilan. Didapati bahawa lokasi sekolah tidak mempengaruhi tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua dalam tiga dimensi NETS-A iaitu Kepimpinan Dan Visi, Pembelajaran dan Pengajaran dan Produktiviti serta Amalan Profesional.

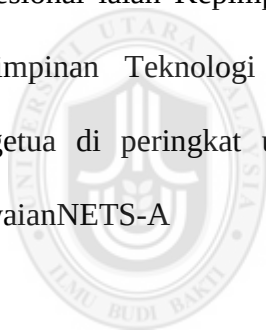
Pengetua sekolah ialah peneraju pelaksanaan ICT di sekolah, namun peratusan tinggi daripada mereka tidak mempunyai pengetahuan dan kemahiran pada tahap yang cukup tinggi untuk menjadi pemimpin teknologi yang berwibawa dan mereka juga kurang yakin tentang keberkesanan ICT dalam peningkatan prestasi sekolah (Rossafri & Balakrishnan, 2007). Walaupun pengetua-pengetua sekolah sedar tentang komitmen KPM untuk memanfaatkan ICT bagi meningkatkan kualiti pembelajaran selaras dengan PPPM (2013-2025), mereka masih kabur tentang tanggungjawab mereka untuk merealisasikan hasrat kerajaan dan ini secara tidak langsung boleh menyumbang kepada kegagalan anjakan ketujuh yang kini telah masuki Gelombang Kedua (2016-2020). Oleh yang demikian, pengetua perlu mengamalkan Kepimpinan Teknologi untuk meningkatkan kompetensi guru supaya ICT boleh diintegrasikan di sekolah dengan berkesan.

Metcalf (2012) telah menjalankan kajian untuk membanding Kepimpinan Teknologi pengetua-pengetua dari sekolah-sekolah K-12 yang telah menghadiri kursus persediaan *Quality-Plus Leader Academy (QPLA)* dengan pengetua-pengetua yang tidak pernah menghadiri kursus tersebut. Seramai 135 orang pengetua dari 150 buah sekolah dan 160,000 orang pelajar dari daerah tenggara Amerika Syarikat terlibat dalam kajian ini. Instrumen yang telah digunakan dalam kajian tersebut ialah hasil pengubahsuaian *The Principals' Technology Leadership Assessment (PTLA)* yang direkabentuk oleh *The Center for the Advanced Study of Technology Leadership in Education (Castle)* (McLeod, 2005) dan dikenali sebagai instrumen PTLA versi 2009. Dapatan menunjukkan daripada lima konstruk dalam PTLA versi 2009, pengetua paling bersedia untuk tanggungjawab di bawah konstruk Kewarganegaraan Digital (nisbah subskala = .796) dan paling kurang bersedia dalam konstruk Kepimpinan Visionari (nisbah subskala = .714). Secara keseluruhan, kajian Metcalf (2012) membuktikan pengetua yang mengikuti latihan QPLA lebih bersedia menjadi pemimpin teknologi daripada yang tidak mengikuti kursus tersebut.

Kajian Leong Mei Wei, Chua Yan Piau dan Sathiamoorthy Kannan (2016) yang menjalankan kajian di sekolah-sekolah Negeri Sembilan menunjukkan tahap kepimpinan teknologi dan tahap kompetensi ICT guru berada pada tahap yang tinggi. Selain itu, terdapat korelasi yang signifikan dan positif serta sederhana kuat antara kepimpinan teknologi pengetua dengan kompetensi ICT guru.

Grey-Bowen (2010) telah menjalankan kajian ke atas 103 orang guru besar sekolah rendah di Florida, Amerika Syarikat menggunakan instrumen ETPS yang adalah berdasarkan NETS-A (2002). Kajian ini bertujuan menyelidik kemahiran Kepimpinan

Teknologi Pengetua dan mengenal pasti keperluan Pembangunan Profesional mereka. Dapatan kajian ini menunjukkan guru besar sekolah rendah di Florida mempunyai kemahiran paling tinggi dalam konstruk Amalan Profesional dan Produktiviti yang bersamaan dengan konstruk Kecemerlangan Amalan Profesional dalam *ISTE-Standard for Administrators* (2014). Dua konstruk yang guru besar mencapai tahap kemahiran paling rendah adalah konstruk Penaksiran dan Penilaian serta Sokongan, Penyelenggaraan dan Operasi. Kedua-dua konstruk Penaksiran dan Penilaian serta Sokongan, Penyelenggaraan dan Operasi digolongkan bersama sebagai konstruk Penambahbaikan Sistemik dalam *ISTE - Standard for Administrators* (2014). Grey-Bowen (2010) telah melaporkan bahawa konstruk yang memerlukan pembangunan profesional ialah Kepimpinan dan Visi. Beliau juga mencadangkan bahawa kursus Kepimpinan Teknologi Pengetua harus disertakan dalam program persediaan pengetua di peringkat universiti dan pengisian program haruslah selari dengan piawaian NETS-A



UUM
Universiti Utara Malaysia

Jadual 2.2

Ringkasan tinjauan literatur mengenai kepimpinan teknologi di Malaysia

Penyelidik (Tahun)	Variabel yang dikaji	Reka bentuk kajian	Pensampelan	Dapatan
Mohd Izham Mohd Hamzah, Norazah Nordin, Kamaruzaman Jusoff, Rusnah Abd.Karim Yusma Yusof (2010)	Kepimpinan teknologi	Kuantitatif NETS-A (2002)	63 orang pentadbir sekolah 30 sekolah bandar 33 sekolah luar bandar di Negeri Sembilan	Pentadbir sekolah mendapat skor sederhana dalam variabel Kepimpinan dan Visi serta Pengajaran dan Pembelajaran. Pentadbir sekolah mendapat skor rendah dalam variabel Produktiviti dan amalan Profesional.
Mohd Izham Mohd Hamzah, Faridah Juraime, Aida Hanim A. Hamid Norazah Nordin Noraini Attan (2014)	Kepimpinan teknologi Sekolah Berprestasi Tinggi	Kuantitatif NETS-A (2002)	85 ahli pengurusan (Pengetua, PK dan GK) dari 12 Sekolah Berprestasi Tinggi seluruh Malaysia	Tahap amalan kepimpinan adalah pada tahap sederhana. Tiada perbezaan dalam pengalaman bekerja.
Arumugam Raman dan Yahya Don (2014)	Kepimpinan Teknologi Penggunaan Teknologi Guru	Kuantitatif NETS-A (2009)	118 orang pengetua 234 orang guru di Kedah	Impak pengetua ke atas penggunaan teknologi guru adalah signifikan Terdapat hubungan antara kepimpinan teknologi pengetua dan penggunaan teknologi guru di sekolah.
Leong Mei Wei, Chua Yan Piaw dan Sathiamoorthy Kannan (2016)	Kepimpinan Teknologi Kompetensi ICT Guru	Kuantitatif NETS-A (2009)	417 orang pengetua 362 orang guru di Negeri Sembilan	Tahap kepimpinan teknologi tinggi . Tahap kompetensi ICT guru tinggi Korelasi antara kepimpinan teknologi pengetua dengan kompetensi ICT guru ialah signifikan positif dan sederhana kuat.

Jadual 2.3

Ringkasan tinjauan literatur mengenai kepimpinan teknologi di luar negara

Penyelidik (Tahun)	Variabel yang dikaji	Reka bentuk kajian	Pensampelan	Dapatan
Richardson, J. W., & McLeod, S. (2011).	Kepimpinan teknologi Cabaran Pembangunan profesional	Kualitatif (Kajian kes)	9 orang pengetua sekolah orang asli di Amerika	Pengetua mempunyai pengetahuan teknologi tinggi. Pembangunan profesional kurang diadakan. Cabaran terbesar adalah untuk meningkatkan penggunaan ICT oleh guru.
Banoglu, K. (2011)	Kepimpinan teknologi Koordinator Teknologi Kompetensi kepimpinan Teknologi	Kuantitatif	83 orang pengetua sekolah rendah dan menengah di Istanbul	Pengetahuan teknologi pengetua berada pada tahap signifikan. Tahap kompetensi konstruk “kepimpinan dan visi” berada pada tahap paling rendah.
Chang I-Hua (2012)	Kepimpinan Teknologi Literasi teknologi Keberkesanan pengajaran	Kuantitatif	1000 orang guru sekolah rendah di 100 sekolah di Taiwan	Kepimpinan teknologi guru besar meningkatkan literasi teknologi guru dan menggalakkan guru mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran.
Sincar, M. (2013)	Kepimpinan Teknologi Cabaran	Kualitatif	6 orang guru besar sekolah rendah di Turki	Kekurangan pembangunan profesional Guru senior tidak mahu menggunakan ICT
Alkrdem, M. (2014)	Kepimpinan Teknologi Tingkah laku kepimpinan teknologi,	Kuantitatif	135 orang pengetua sekolah menengah Saudi Arabia.	Pengetua menunjukkan tingkah laku kepimpinan teknologi pada tahap tinggi. Tingkah laku kepimpinan teknologi tidak berbeza daripada segi gender, bidang pengajian, tahap pendidikan, pengalaman sebagai pengetua.

2.4 Kajian Yang Mengaitkan Kepimpinan Dengan Teknologi

Terdapat beberapa kajian yang menghubungkan kepimpinan dengan teknologi. Menurut Avolio (2000), pemimpin mesti memainkan peranan yang proaktif untuk melaksanakan teknologi terutamanya hubung kait antara komponen manusia dan teknologi maklumat. Ramai pengkaji memberi penekanan terhadap aspek teknologi dan mengenyepikan fungsi sumber manusia. Selain itu, Avolio (2000) juga menegaskan bahawa inti pati Kepimpinan Teknologi adalah untuk menghasilkan perubahan dalam sikap, perasaan, pemikiran, tingkah laku dan prestasi individu.

Sehubungan itu, untuk memperbaiki Kepimpinan Teknologi Pengetua, pengetua mesti sanggup menukar amalan kepimpinan sedia kala, aktiviti profesional, dan mesti terbuka untuk mentransformasikan kemahiran kepimpinan, ilmu dan tabiat yang tradisional (Papa, 2011).

Perubahan persekitaran yang pesat memerlukan pemimpin teknologi untuk membuat penemuan, penilaian, menerapkan dan mengoperasi teknologi-teknologi baru sambil menjadikan pembelajaran murid dan pengajaran sebagai tenaga penggerak utama. Vaill (1998) turut menjelaskan bahawa jika sekolah sentiasa menaik taraf teknologi, mereka berkemungkinan tinggi tidak akan mencapai pengajaran yang produktif. Ini adalah kerana banyak sekolah mempunyai perkakasan moden yang canggih, makmal komputer tetapi tidak diguna dengan cara yang tepat untuk menambah baik pembelajaran murid. Kepimpinan Teknologi Pengetua membawa maksud yang lebih mendalam dan bukan setakat membeli perkakasan dan perisian yang canggih dan menjalankan program-program mega. Kebanyakan sekolah tidak dapat mengekalkan perubahan untuk jangka masa lama. Hanya pemimpin teknologi sekolah mempunyai

kuasa untuk membuat keputusan instruksional berkait dengan teknologi dan pelaksanaan program teknologi (Papa, 2011).

Grady (2011) dalam bukunya yang bertajuk “*Leading the Technology Powered School*” telah menerangkan 10 peranan pengetua sebagai pemimpin teknologi seperti berikut:

- i. Pengetua mesti menentukan visi dan matlamat untuk teknologi di sekolah.
- ii. Pengetua mesti mempromosikan teknologi di sekolah.
- iii. Pengetua mesti menjadi teladan untuk penggunaan teknologi di sekolah.
- iv. Pengetua mesti menyokong penggunaan teknologi di sekolah.
- v. Pengetua mesti melibatkan diri dalam aktiviti Pembangunan Profesional yang memfokuskan teknologi dan Pengintegrasian Teknologi dalam aktiviti pembelajaran pelajar.
- vi. Pengetua mesti menyediakan peluang Pembangunan Profesional untuk guru yang menekankan penggunaan teknologi dan mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran pelajar.
- vii. Pengetua mesti mendapatkan sumber untuk menyokong penggunaan dan Pengintegrasian Teknologi di sekolah.
- viii. Pengetua mesti menggalakkan penggunaan teknologi yang meningkatkan pembelajaran pelajar.
- ix. Pengetua mestilah mempunyai ilmu dan menyokong piawaian teknologi kebangsaan di sekolah.
- x. Pengetua mesti berkomunikasi dengan pihak-pihak berkepentingan mengenai kegunaan dan kepentingan teknologi untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran pelajar.

2.5 Kepimpinan

Rauch dan Behling (1984) mendefinisikan kepimpinan sebagai proses mempengaruhi ahli kumpulan untuk melaksanakan tugas ke arah pencapaian matlamat. Menurut Yukl (2013) kepimpinan adalah proses mempengaruhi orang lain supaya memahami dan akur tentang apa yang perlu dilakukan; bagaimana melakukannya dengan berkesan; dan proses memudahkan cara tindakan secara kolektif demi mencapai objektif yang dibuat bersama. Lussier dan Achua (2010) pula menerangkan bahawa kepimpinan adalah proses pemimpin mempengaruhi pengikut untuk mencapai matlamat organisasi melalui perubahan. Kepimpinan ialah satu proses bagaimana seseorang pemimpin mempengaruhi subordinat dan merangsang semangat, inspirasi, motivasi serta keintelektualan supaya mereka bersetuju melaksanakan tugas-tugas dengan penuh kerelaan supaya matlamat organisasi tercapai.

Banyak kajian telah dijalankan untuk mengkaji kesan kepimpinan sekolah, sama ada secara langsung atau tidak langsung, ke atas kejayaan sekolah dan murid (Leithwood et al., 2006). Walaupun pengajaran di dalam bilik darjah menghasilkan impak paling besar ke atas prestasi murid namun begitu, kepimpinan didapati membawa kesan yang kedua paling penting (Leithwood et al., 2004). Dalam kajiannya mengenai pengetua-petgetua di sekolah-sekolah Australia, Gurr, Drysdale & Mulford (2005) mendapati pengetua adalah individu yang penting dan signifikan dalam menentukan kejayaan sesebuah sekolah. Dapatan kajian Marzano, Waters & McNulty (2005) adalah selari dengan Gurr et al., (2005) yang mendapati pemimpin yang meningkatkan kemahiran kepimpinan dan tanggungjawab boleh menyumbang kepada peningkatan sebanyak 10 peratus dalam keputusan ujian pelajar. Hal yang demikian turut disokong oleh Dimmock (1999) serta selari dengan Aziah et al., (2007) yang menyatakan fungsi

keimpinan di sekolah-sekolah menjadi keutamaan untuk membangunkan staf, murid dan pencapaian sekolah itu sendiri.

Dalam literatur tentang kepimpinan, pengetua ialah pemimpin yang paling banyak disebut. Begitu juga dengan kepimpinan dalam literatur berkait pelaksanaan teknologi di sekolah, pengetua sering dirujuk sebagai pemimpin (Creighton, 2003; Flanagan & Jacobsen, 2003; Kincaid & Feldner, 2002; Schiller, 2003). Disebabkan oleh sistem persekolahan yang semakin kompleks, ‘paradigma hero’ iaitu seorang pemimpin dalam satu organisasi tidak lagi sesuai digunakan di sekolah (Gronn, 2008; Storey, 2004; Yukl, 2001) namun begitu, peranan pengetua perlu terus dikaji kerana beliau ialah ketua pegawai eksekutif sekolah. Tambahan pula, fungsi utama kepimpinan seperti kepimpinan instruksional dan transformasional adalah berasaskan peranan pengetua.

Selain itu, definisi pemimpin dan kepimpinan juga telah dikemukakan oleh ramai sarjana kepimpinan seperti Bass (1990), Hemphill dan Coons dalam Yukl (2013), Katz dan Kahn dalam Yukl (2013), Rauch dan Behling dalam Yukl (2013), Richards dan Engle dalam Yukl (2013), Jacobs dan Jaques dalam Yukl (2013), Schein dalam Yukl (2013), Drath dan Palus dalam Yukl (2013) serta House et al., dalam Yukl (2013). Jadual 2.3 menyenaraikan kepelbagaian definisi pemimpin dan kepimpinan.

Jadual 2.4

Definisi Pemimpin dan Kepimpinan

Bil	Definisi Pemimpin dan Kepimpinan	Sumber
1	Pada dekad yang awal, pemimpin dirujuk sebagai ketua sesebuah negeri, komandan tentera gabenor atau raja.	Bass (1990)
2	Kepimpinan adalah tingkah laku seseorang individu yang mengarah aktiviti sesebuah kumpulan ke arah mencapai bagi mencapai matlamat bersama.	Hemphill & Coons dalam Yukl (2013)
3	Kepimpinan ialah peningkatan pengaruh melalui arahan rutin organisasi.	Katz dan Kahn dalam Yukl (2013)
4	Kepimpinan ialah proses mempengaruhi aktiviti kumpulan ke arah mencapai matlamat organisasi.	Rauch dan Behling dalam Yukl (2013)
5	Kepimpinan ialah perlakuan memperjelaskan visi, menghayati nilai dan mewujudkan persekitaran dalam mana matlamat organisasi boleh tercapai.	Richards dan Engle dalam Yukl (2013)
6	Kepimpinan adalah proses memberi hala tuju yang bermakna kepada usaha kolektif dengan sukarela untuk mencapai matlamat organisasi yang spesifik.	Jacobs dan Jaques dalam Yukl (2013)
7	Kepimpinan ialah kebolehan untuk keluar daripada budaya yang biasa untuk memulakan evolusi proses perubahan yang adalah lebih adaptif.	Schein dalam Yukl (2013)
8	Kepimpinan ialah proses menyedari sesuatu yang dibuat oleh orang lain bersama-sama supaya mereka saling memahami dan komited.	Drath dan Palus dalam Yukl (2013)
9	Kepimpinan ialah kebolehan untuk mempengaruhi, memotivasikan orang lain supaya mereka akan memberi sumbangan kepada keberkesanan dan kejayaan organisasi.	House et al., dalam Yukl (2013).

2.5.1 Kepimpinan Transformasional

Konsep kepimpinan transformasional mula diperkenalkan oleh Burns (1978). Menurut Burns (1978), kepimpinan transformasional boleh dilihat apabila pemimpin dan pengikut membuat anjakan moral dan motivasi ke tahap yang lebih tinggi. Kajian Burns (1978) juga dipengaruhi dengan Teori Keperluan Maslow. Teori ini menerangkan manusia mempunyai keperluan dan tahap mereka untuk berusaha di tempat kerja akan dipengaruhi oleh sejauh mana keperluan itu dipuaskan. Kepimpinan transformasional merangkumi dua tahap tertinggi hierarki keperluan Maslow iaitu penghargaan dan kesempurnaan sendiri. Ini adalah kerana untuk menjadi seorang pemimpin transformasional yang berjaya maka tahap tinggi penghargaan dan kesempurnaan diperlukan. Istilah kepimpinan transformasional Bass (1978) merujuk kepada individu yang menyedari keperluan pengikut tetapi berusaha untuk mencapai keperluan yang lebih tinggi mengikut teori hierarki keperluan Maslow (McLeod, 2014).

Bass (1985) kemudiannya mengembangkan idea asal Burns dengan memperkenalkan Teori Kepimpinan Transformasional Bass. Menurut Bass (1985), kepimpinan transformasional boleh ditakrifkan sebagai kepimpinan yang boleh memberi kesan kepada pengikut. Pemimpin transformasional ialah pemimpin yang boleh memberi inspirasi dan merangsang pengikut melebihi tahap prestasi normal. Bass dan Avolio (1994) mendefinisikan kepimpinan transformasional sebagai satu set tingkah laku yang merangkumi keunggulan pengaruh, mencetus dan membangkitkan motivasi, merangsang intelek dan pertimbangan individu yang mentransformasikan keperluan dan harapan pengikut ke tahap yang lebih tinggi.

Yukl (1998) mendefinisikan kepemimpinan transformasional sebagai pengaruh pemimpin terhadap pengikutnya; menaruh kepercayaan, kesetiaan dan rasa hormat kepada pemimpin serta dorongan untuk melakukan sesuatu lebih daripada jangkaan.

Lai (2011) mengkonsepsikan pemimpin transformasional sebagai pemimpin yang mempunyai minat yang tinggi dan optimistik serta menekankan komitmen terhadap matlamat organisasi. Pemimpin transformasional juga merangsang subordinat supaya mempunyai daya reka cipta dan pemikiran di luar kotak iaitu rangsangan intelek. Selain daripada pencapaian matlamat organisasi, kepemimpinan transformasional juga merangkumi aspirasi individu dan keperluan peribadi serta profesional subordinat iaitu pertimbangan individu (Odumeru & Ogbonna, 2013).

2.5.2 Teori-Teori Kepimpinan Transformasional

Berdasarkan kajian-kajian awal, teori kepimpinan transformasional Bass dan Avolio (1994) menganjurkan bahawa dimensi kepimpinan transformasional merangkumi empat I (Bass dan Avolio, 1994) iaitu:

- i. *Keunggulan pengaruh* yang melibatkan khidmat sebagai *role-model* berkarisma untuk pengikut. Ia adalah kebolehan menginspirasi pengikut melalui minat sendiri dengan mendemonstrasikan keyakinan diri dan ideologi. Melalui dimensi ini, pengikut menghormati, mempercayai dan yakin pada pemimpin.
- ii. *Mencetus dan membangkitkan motivasi* ialah kebolehan meningkatkan kesedaran dan pemahaman pengikut tentang matlamat bersama melalui pujukan emosi.

- iii. *Merangsang intelek* melibatkan merangsang kreativiti pengikut dengan menyoal tanggapan dan mencabar status quo pemimpin yang menyokong inovasi dan kreativiti.
- iv. *Pertimbangan individu* merujuk kepada pemimpin yang memberi perhatian peribadi kepada pengikut. Pemimpin adalah sangat berfokus kepada keperluan perkembangan pengikut. Proses ini melibatkan usaha berterusan untuk mengembangkan potensi penuh pengikut.

2.5.2.1 Kajian Tentang Kepimpinan Transformasional

Menurut Bass (1985), di bawah kepimpinan transformasional, subordinat mempunyai kepercayaan, kekaguman, kesetiaan dan rasa hormat terhadap pemimpin serta mereka bermotivasi untuk melakukan lebih yang diharapkan daripada mereka. Kepimpinan transformasional dapat meningkatkan motivasi subordinat dan prestasi lebih daripada kepimpinan transaksional, tetapi pemimpin yang efektif menggunakan kombinasi kedua-dua kepimpinan. Menurut Bass dan Avolio (1985), kepimpinan transformasional lebih berkesan berbanding dengan kepimpinan transaksional kerana ia dapat melonjakkan prestasi organisasi.

Dapatan kajian Jung dan Sosik (2002) menunjukkan kepimpinan transformasional berkait secara positif dengan keberkesanan sekolah. Namun begitu, dapatan kajian Koh, Steers dan Terborg (1995) di sekolah-sekolah menengah kerajaan di Singapura telah mendapati bahawa kepimpinan transformasional hanya menunjukkan kesan langsung yang lemah ke atas prestasi akademik pelajar. Ini mungkin kerana pengetua tidak mempunyai hubungan langsung dengan pelajar dan apa-apa pengaruh terhadap prestasi pelajar mestilah berlaku secara tidak langsung melalui pengaruh pengetua ke

atas guru-guru. Oleh yang demikian, Bass (1990); Howell dan Frost (1989) mempostulasikan bahawa kemahiran kepimpinan transformasional boleh dipelajari dan pengetua sekolah haruslah diberi latihan supaya menjadi lebih transformasional untuk membentuk sekolah-sekolah yang lebih berkesan.

Selain itu, Koh, Steers dan Terborg (1995) mendapati kepimpinan transformasional mempunyai kesan '*add-on*' positif dan signifikan ke atas kepimpinan transaksional dalam meramal komitmen guru kepada sekolah. Ini bermaksud, apabila guru mempunyai persepsi bahawa pengetua menunjukkan kepimpinan transformasional yang kuat, tahap komitmen guru akan bertambah. Dapatan ini adalah sama seperti dapatan di Amerika..

Kajian awal tentang kesan kepimpinan transformasional ke atas komitmen guru telah dijalankan oleh Yu, Leithwood dan Jantzi (2002) di sekolah-sekolah rendah di Hong Kong. Menurut dapatan mereka, kesan kepimpinan transformasional ke atas komitmen guru adalah signifikan tetapi lemah. Apabila perbandingan dibuat dengan bukti-bukti yang lain, corak kesan kepimpinan ini adalah sama seperti di Amerika Utara tetapi magnitud kesan ini di Hong Kong adalah sangat kecil berbanding di Amerika.

Kajian awal tentang kepimpinan sekolah oleh Leithwood dan Jantzi (1990) dan Leithwood et al. (1993) menerangkan kepentingan amalan kepimpinan transformasional dan budaya sekolah kolaboratif untuk keberkesanan sekolah (Leithwood & Jantzi, 1990; Leithwood et al., 1993). Kesan kepimpinan transformasional dan hubungan antara kepimpinan transformasional dan kepimpinan

transaksional telah dikaji oleh Silins (1992, 1994), yang juga menyelidik hubungan antara kepimpinan sekolah dan penambahbaikan sekolah berdasarkan model kepimpinan Bass. Analisis ke atas 679 orang guru di Kanada menunjukkan hubungan positif dan kuat antara kepimpinan transformasional dan transaksional, yakni, kajian ini mencadangkan kedua-dua jenis kepimpinan ini tidak harus dianggap sebagai pemboleh ubah bebas. Kepimpinan transformasional didapati mempunyai kesan langsung terhadap sekolah dan pembelajaran murid. Namun demikian, hasil pembelajaran murid telah dipengaruhi secara langsung dan positif oleh kepimpinan transaksional dan bukan oleh kepimpinan transformasional.

Pemimpin yang memegang jawatan tinggi serta rendah telah dikaji dalam organisasi kerajaan dan juga swasta. Dalam setting bukan pendidikan, hubungan antara kepimpinan transformasional dan prestasi telah dilaporkan dalam beberapa kajian (Bass et al., 2003; Yammarino et al., 1993; Zacharatos et al., 2000). Kepimpinan transformasional didapati menyumbang kepada impak kepimpinan transaksional dalam prestasi dan keberkesanan indikator seperti keuntungan (Rowold & Heinitz, 2007). Dalam banyak kes, impak gaya kepimpinan transformasional ke atas prestasi murid didapati signifikan tetapi secara tidak langsung (Mc Coll-Kennedy dan Anderson, 2002; Podsakoff et al., 1990).

Berdasarkan kajian lepas tentang kepimpinan transformasional dan hubungannya dengan prestasi pelajar, Koh, Steers dan Terborg (1995) menerangkan kepimpinan transformasional mempunyai kesan tidak langsung ke atas prestasi akademik pelajar di Singapura. Namun begitu, dapatan kajian mereka bercanggah dengan dapatan kajian Leithwood dan Jantzi (2006) yang menunjukkan kepimpinan transformasional

tidak mempunyai kesan signifikan ke atas prestasi murid dalam ujian literasi dan numerasi di England. Kajian ini adalah selari dengan kajian Barnett et al. (2001) yang menunjukkan kepimpinan transformasional berhubung secara negatif dengan pembelajaran murid di Australia. Dapatan ini disokong oleh kajian Koh, Steers dan Terbog (1995) yang mendapati bahawa kepimpinan transformasional memberi kesan yang lemah kepada prestasi pelajar di sekolah menengah kerajaan di Singapura.

Kajian-kajian tentang kepimpinan banyak dilakukan di sektor bukan pendidikan. Hemsworth, Muterera dan Baregheh (2013) membuat kajian untuk mengenal pasti kepimpinan transformasional di kalangan 372 orang eksekutif sektor awam di Amerika Syarikat. Dengan menggunakan soal-selidik MLQ 5X, *Multifactor Leadership Questionnaire*, untuk mengukur kepimpinan transformasional dan analisis korelasi, beliau mendapati eksekutif di sektor awam yang dikaji menunjukkan kepimpinan transformasional. Model transformasional juga diterima dalam banyak setting lain seperti polis (Deluga & Souza, 2011) dan perkilangan (Edwards & Gill, 2012).

2.5.2.2 Kepimpinan Transformasional dalam ICT

Literatur kepimpinan ICT menonjolkan amalan kepimpinan yang merujuk secara tidak langsung kepada kepimpinan transformasional (Ng & Ho, 2008). Di kalangan model-model kepimpinan utama seperti kepimpinan instruksional, moral, partisipatif, managerial dan kontigen, kepimpinan transformasional adalah pesaing dalam konteks reformasi ICT. Kepimpinan transformasional dihubungkait dengan eksplisit dengan pelaksanaan perubahan (Leithwood & Jantzi, 2005, 2006) dan ini adalah bersamaan

dengan ciri kritikal pelaksanaan kepimpinan ICT di sekolah iaitu bagaimana mengembangkan dan membentuk visi serta bagaimana teknologi boleh membawa perubahan di sekolah (Kearsley & Lynch, 1992)

2.5.2.2.1 Kajian Tentang Kepimpinan Transformasional Dalam ICT

Sehingga kini, kajian tentang hubungan antara kepimpinan transformasional dengan pelaksanaan ICT di sekolah adalah sangat terhad (Ng, 2008). Ng (2004) telah menjalankan dua kajian mengenai persepsi pengaruh amalan kepimpinan transformasional ke atas pengintegrasian ICT dalam pengajaran yang melibatkan guru pra-perkhidmatan dan dalam perkhidmatan. Dalam kedua-dua kajian, guru-guru bersetuju bahawa kesemua lapan dimensi amalan kepimpinan transformasional mempengaruhi pengintegrasian ICT dalam pengajaran. Namun begitu, kedua-dua kajian itu hanya melibatkan kajian melalui soal-selidik yang menghadkan persepsi guru dan tidak menjelaskan tentang enakmen kepimpinan transformasional. Sebagai tambahan, kajian ke atas guru dalam perkhidmatan hanya mengkaji pengaruh kepimpinan transformasional pengetua sahaja dan bukan ahli pengurusan pertengahan.

Menurut Marks dan Printy (2003), terdapat impak yang besar terhadap kualiti pedagogi pengajaran dan pencapaian murid apabila kepimpinan transformasional diintegrasikan dengan kepimpinan instruksional. Dalam perkataan lain, jika pemimpin teknologi membina kapasiti organisasi melalui kepimpinan transformasional dan juga mempraktikkan kepimpinan instruksional pada masa yang sama, maka kompetensi guru dan murid boleh ditingkatkan. Schiller (2002) dan Yee (2000) membuktikan

pemimpin teknologi mengakui peranan mereka dalam meningkatkan pencapaian murid dan pedagogi melalui pengintegrasian teknologi, maka kepimpinan transformasional boleh dianggap sebagai faktor moderator antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan pengintegrasian teknologi.

Terdapat beberapa kajian yang telah menghubungkan gaya kepimpinan dengan pengintegrasian teknologi. Menurut kajian Ng (2008) di Singapore, lapan dimensi kepimpinan transformasional dapat mempengaruhi pengintegrasian ICT dalam pengajaran iaitu: mengenal pasti visi; penerimaan matlamat organisasi; menyediakan sokongan individu; memberi rangsangan intelek; menyediakan model yang sesuai; membentuk harapan yang berprestasi tinggi dan menguatkan budaya sekolah.

Selain itu, kajian Afshari, Bakar, Luan, Samah dan Fooi (2009) di Tehran mendapati korelasi yang signifikan antara tahap kompetensi komputer pengetua dengan amalan kepimpinan transformasional tetapi hubungan sebegini tidak didapati dengan amalan kepimpinan transaksional pengetua. Mereka juga mencadangkan bahawa penggunaan teknologi untuk pengajaran dan pembelajaran boleh ditingkatkan dengan kepimpinan transformasional.

2.5.3 Kepimpinan Distributif

Seperti juga untuk ‘kepimpinan’, tiada satu definisi yang diterima untuk ‘Kepimpinan Distributif’ (Bennett et al., 2003). Secara umumnya, kepimpinan distributif berganjak fokus kepimpinan daripada kepimpinan yang dilakukan oleh individu dalam memainkan peranan spesifik seperti pengetua sekolah kepada kepimpinan dari

perspektif organisasi atau beroreintasikan tugas (Smylie et al., 2002). Model yang diterangkan oleh Spillane et al., (2001, 2004) pula menyatakan amalan kepimpinan distributif terdiri daripada interaksi antara pemimpin sekolah, pengikut dan situasi. Spillane (2005) juga telah menegaskan bahawa pengkaji dan pengamal sering menyamakan kepimpinan dengan kepimpinan pengetua dan mengabaikan bagaimana kepimpinan didistribusikan di kalangan pemimpin sekolah.

2.5.3.1 Kajian Tentang Kepimpinan Distributif sebagai moderator antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan Pengintegrasian Teknologi

Menurut The North Central Regional Education Laboratory (NCREL) dan Meteri Group (2003) pemimpin perlu berubah menjadi pekerja berilmu dengan kemahiran abad ke-21 iaitu mereka perlu menjana perubahan, menyahut peranan kolaboratif baru dan menggunakan pemikiran inventif untuk mengintegrasikan pembelajaran baru ke dalam sistem sekolah. Namun begitu, menyediakan guru untuk konteks baru ini akan menjadi cabaran yang besar kerana kekurangan latihan perkembangan profesional, seminar dalam perkhidmatan yang kurang berkesan serta dijalankan oleh orang yang tidak mempunyai kepakaran (Barron dan Darlin-Hammond, 2010; Gareth et al., (2001), Resnick et al., 2010., Sheppard et al., 2009). Identiti profesional guru juga terancam kerana guru-guru yang berpengalaman akan terasa terancam dan tidak selesa apabila terpaksa belajar pendekatan pengajaran dan pembelajaran baru (Mills dan Tincher, 2003).

Sehubungan itu, visi untuk melaksanakan bilik darjah berteknologi serta berpusatkan murid tidak hanya memerlukan teknologi tetapi juga perubahan struktur dan budaya

(Glickman et al., 2010; Sheppard et al., 2009). Terdapat bukti bahawa kejayaan perubahan ini boleh dicapai melalui kepimpinan distributed di kalangan pemimpin formal seperti pegawai pendidikan daerah dan pengetua sekolah tetapi juga guru, ibu bapa dan komuniti setempat (Crowther et al., 2009; Dexter, 2008; Hallinger and Heck, 2009; Harris, 2009; Sheppard and Dibbon, 2011; Spillane, 2005).

Hasil kajian ini disokong oleh Dexter (2008) yang mendapati pengagihan kepimpinan atau '*distribution of leadership*' di kalangan kakitangan ialah peramal penggunaan teknologi oleh guru dan murid di sekolah. Sehubungan itu, pengetua, guru-guru, murid, ibu bapa, majlis sekolah dan ahli komuniti yang lain mengambil peranan penting sebagai pemimpin untuk mendapatkan perisian dan perkakasan, pemasangan, penyelenggaraan dan aplikasi teknologi.

2.6 Pengintegrasian Teknologi

Pengintegrasian teknologi berlaku apabila guru menggunakan teknologi untuk memperkenalkan, mengukuhkan, memanjangkan, memperkayakan, menilai dan memulihkan penguasaan objektif kurikulum (Hamilton, 2007). Ia ialah aktiviti yang melibatkan penyertaan guru dan pelajar secara aktif untuk menjalankan projek serta melengkapkan aktiviti pengayaan. Penggunaan Power Point untuk menyampaikan pengajaran, pemprosesan perkataan untuk menyediakan latihan serta memasukkan markah dalam spread sheet bukanlah pengintegrasian teknologi. Tambahan lagi, penggunaan perkakasan serta perisian untuk mengikuti pembangunan prestasi pelajar juga bukan pengintegrasian teknologi. Malah, menggunakan makmal komputer

seminggu sekali untuk mencari maklumat daripada internet untuk projek sekolah juga bukan contoh pengintegrasian yang baik.

2.7 Kajian Tentang Pengintegrasian Teknologi

Anderson dan Dexter (2000, 2005) mendapati variabel tidak bersandar Kepimpinan Teknologi Pengetua ialah peramal yang lebih kuat daripada faktor infrastruktur untuk tiga variabel bersandar berkait hasil teknologi kekerapan penggunaan internet oleh guru dan pelajar-pelajar, kekerapan ICT diintegrasikan ke dalam pengajaran dan sejauh mana ICT digunakan oleh pelajar untuk membuat kerja sekolah.

Jika teknologi hendak diintegrasikan ke dalam proses pendidikan maka teknologi mestilah diterapkan dengan sepenuhnya tanpa pelajar sedar yang teknologi sedang digunakan. Menurut Li dan Ma (2010), penggunaan teknologi secara harian dan berterusan menjadikannya ia suatu perkara biasa dan bukan baru, tanpa menghalang motivasi pelajar untuk belajar. Walaupun teknologi menjadi rutin jika digunakan setiap hari, integrasi teknologi efektif boleh menjadikan proses pengajaran mudah kerana pelajar terlibat secara aktif dalam mempelajari sesuatu isi kandungan (Edutopia, 2007).

Kajian oleh Tamim, Robert, Eugene, Philip & Richard (2011) mengenai kesan penggunaan teknologi komputer dalam bilik darjah ke atas pencapaian pelajar menunjukkan teknologi mempunyai kesan yang positif dan signifikan. Namun begitu, kajian Sheppard dan Brown (2014) menunjukkan kebanyakan bilik darjah di Kanada masih berpusatkan guru. Mereka mendapati fokus utama sekolah-sekolah ialah

penggunaan teknologi untuk mengajar dan bukan melibatkan pelajar-pelajar dalam proses pembelajaran. Menurut Mills dan Tincher (2002), pengintegrasian teknologi di dalam bilik darjah mengutamakan proses pengajaran dan pembelajaran dahulu sebelum teknologi itu sendiri. Falsafah ini sedang mendapat perhatian penyelidikan pendidikan pada masa kini. Ramai pengkaji serta pengetua sekolah mempunyai tanggapan salah bahawa pengintegrasian teknologi adalah berkaitan dengan pengajaran teknologi walaupun ia sebenarnya ialah penggunaan teknologi sebagai alat pengajaran dan pembelajaran (Whitehead, Jensen & Boschee, 2003). Sehubungan itu, Rogers (1999) daripada kajiannya mengenai cabaran mengadaptasi kepada teknologi menyimpulkan bahawa rancangan teknologi yang berpusatkan teknologi dan bukan pengajaran dan pembelajaran akan menimbulkan lebih banyak halangan daripada mengatasi halangan.

2.8 Kajian Yang Mengaitkan Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan Pengintegrasian Teknologi

Banyak kajian menyelidik faktor-faktor yang memberi kesan kepada pengintegrasian teknologi di sekolah dan salah satu faktor yang paling kritikal adalah Kepimpinan Teknologi Pengetua (Byrom & Bingham, 2001; Pelgrum & Law, 2003). Namun begitu, menurut Tan (2010) kajian kuantitatif tentang hubungan antara kedua-dua variabel ini sangat kurang dan kepentingan yang diberi kepada kajian kualitatif adalah indikasi bahawa bidang kajian ini adalah masih dalam peringkat awal serta kajian lanjut perlu dijalankan.

Banyak kajian tentang Kepimpinan Teknologi Pengetua dan pengintegrasian teknologi telah dijalankan selepas NETS-A diperkenalkan. Kadela (2002) telah

mengkaji standard Kepimpinan Teknologi Pengetua dan bagaimana teknologi diintegrasikan dalam seting pendidikan iaitu di sekolah. Kajian juga telah dijalankan mengenai Kepimpinan Teknologi Pengetua dan penggunaan teknologi komputer di Texas (Fisher & Waller, 2013). Kajian Fisher & Waller (2013) membuktikan bahawa terdapat hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan pengintegrasian teknologi guru di dalam bilik darjah. Ini menyokong kajian lepas bahawa terdapat korelasi positif signifikan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan amalan pengajaran berdasarkan teknologi (Alvarez, 2010; Papa, 2011; Printy, 2010; Chang, 2012 dan Anderson & Dexter, 2005). Tambahan pula, ialah kritikal untuk pihak yang menyediakan pemimpin sekolah untuk memberi kaedah integrasi teknologi yang efektif supaya mereka lebih mahir untuk memimpin guru di bawah mereka (Fisher & Waller, 2013).

Namun begitu, kajian lepas Oubre (2007) mengenai kemahiran Kepimpinan Teknologi berdasarkan NETS-A membuktikan hubungan tidak signifikan antara kemahiran NETS-A dengan variabel lain seperti usia, latihan, sikap, pembangunan profesional dan sejarah perkhidmatan. Kajian Oubre (2007) juga menunjukkan pentadbir sekolah mempercayai bahawa latihan formal tidak menyediakan mereka untuk Kepimpinan Teknologi. Kajian ini disokong oleh Alkrdem (2014) yang mendapati tiada perbezaan signifikan antara tahap pendidikan pengetua, bidang pembelajaran dan pengalaman dengan tingkah laku kepimpinan dalam berkait bekalan dan penggunaan teknologi pendidikan di Arab Saudi.

Ramai pengkaji mendapati kepimpinan yang mantap adalah perlu untuk kepimpinan sekolah berasaskan teknologi. Chang (2012) mendapati kepimpinan teknologi

pengetua teknologi di Taiwan membaiki literasi teknologi guru dan menggalakkan guru mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran mereka. Tambahan lagi, Kepimpinan Teknologi Pengetua menghasilkan guru-guru yang lebih efektif. Kajian ini juga mencadangkan bahawa pemimpin teknologi harus melaksanakan visi dan rancangan teknologi untuk sekolah mereka. Menurut Chang (2012) lagi, pengetua sebagai pemimpin teknologi harus menggalakkan pembangunan teknologi dan latihan guru serta memberi sokongan infrastruktur teknologi.

Kajian di sekolah-sekolah di Arab Saudi menunjukkan Kepimpinan Teknologi Pengetua berhubung secara lemah dengan pelaksanaan ICT (Alenezi, 2016). Walau bagaimanapun adalah didapati sekolah Saudi memerlukan Kepimpinan Teknologi Pengetua yang standard untuk melaksanakan penggunaan teknologi melalui Pusat Sumber Pembelajaran atau *LRC (Learning Resource Centre)*. Selain itu, Kepimpinan Teknologi Pengetua di sekolah Arab Saudi boleh dipertingkatkan dengan membekalkan peralatan ICT dan mengadakan latihan berkala untuk guru.

Kajian Wang (2012) di sekolah-sekolah luar bandar di Taiwan menunjukkan Amalan Kepimpinan Teknologi guru besar sekolah rendah di Taiwan telah menghalang pengintegrasian teknologi di sekolah itu dan membawa kesan negatif kepada moral koordinator teknologi sekolah. Tambahan pula, kurang komitmen, sokongan, turun kuasa, pengiktirafan dan Kepimpinan Teknologi guru besar mempunyai pengaruh negatif pada integrasi teknologi. Selain itu, guru besar tiada visi pengintegrasian teknologi untuk pendidikan sekolah, tidak bertanggung jawab mengurus sumber untuk pelaksanaan teknologi serta tidak menurunkan kuasa kepada koordinator teknologi untuk pengintegrasian teknologi.

Kurang kajian telah dilakukan tentang Kepimpinan Teknologi Pengetua di sekolah-sekolah luar bandar di serata dunia. Richardson dan McLeod (2011) telah menjalankan kajian di sembilan buah sekolah orang asli *Indian* di Amerika Syarikat. Semua pengetua bersetuju kunci utama Kepimpinan Teknologi Pengetua ialah visi dan mempunyai pengetahuan teknologi tinggi. Kesemua pengetua menyatakan pembangunan profesional kurang diadakan; kebanyakannya telah diadakan secara dalaman dan dikendalikan oleh guru sendiri. Cabaran paling besar adalah untuk memastikan guru terutamanya guru veteran menggunakan teknologi atau mendapatkan ilmu teknologi. Cabaran lain adalah seperti kemiskinan dan pemencilan. Selain itu, kajian ini juga menunjukkan pengetua menyatakan mereka tidak bersedia untuk berperanan sebagai pemimpin teknologi dan tidak memahami pembelajaran *digital age*. Tambahan lagi, pengetua jarang menggunakan teknologi untuk penggunaan peribadi dan gagal mengintegrasikan teknologi dalam bilik darjah serta tidak menggunakan teknologi untuk meningkatkan PDP (Richardson dan McLeod, 2011).

Menurut Flanagan dan Jacobsen (2003) integrasi teknologi yang tidak betul boleh membawa kesan yang negatif kerana kepentingan Kepimpinan Teknologi Pengetua bukan hanya dalam penggunaan teknologi tetapi dalam pembangunan dan perubahan budaya sekolah. Selain itu, Kepimpinan Teknologi Pengetua ialah pengaruh utama pengintegrasian teknologi oleh guru-guru dalam pengajaran (Anderson & Dexter, 2005). Berdasarkan hujah-hujah di atas, kajian harus dijalankan dari sudut Kepimpinan Teknologi Pengetua untuk menyelidik masalah amalan pendidikan domestik dalam pengintegrasian teknologi di sekolah-sekolah negeri Kedah. Para pendidik juga harus sedar bahawa penggunaan teknologi sahaja tidak boleh

meningkatkan kualiti pembelajaran. Malah perubahan minda kakitangan sekolah dan rekaan model instruksional baru melalui perubahan persekitaran hanya boleh berlaku dengan Kepimpinan Teknologi Pengetua yang berkesan. Walaupun kajian tentang keberkesanan dan amalan Kepimpinan Teknologi Pengetua telah banyak dilakukan di peringkat antarabangsa, kurang kajian dilakukan di Malaysia khususnya di negeri Kedah.

Banyak kajian telah dijalankan untuk menentukan sama ada komputer dan ICT memberi kesan kepada pencapaian akademik dan pembelajaran pelajar tetapi data untuk menyokong kenyataan ini adalah kurang dan tidak konsisten malah dapatan kajian juga sering bercanggah. Kajian empirikal sehingga kini mendapati tiada perkaitan yang kuat penggunaan ICT dengan pembelajaran pelajar. Laporan *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO, 2011) menunjukkan beberapa dapatan yang bercanggah antara penggunaan komputer dengan pencapaian pelajar iaitu ada yang menunjukkan perkaitan positif, ada yang menunjukkan perkaitan yang negatif dan ada pula yang menunjukkan tiada apa-apa perkaitan.

Sehubungan itu, kajian selama 40 tahun berdasarkan 25 meta-analisis mendapati penggunaan komputer di dalam bilik darjah mempunyai kesan positif keseluruhan ke atas pencapaian pelajar (Tamim et al., 2011). Namun demikian, tidak boleh disimpulkan yang ICT semestinya menghasilkan pencapaian yang lebih baik kerana terdapat faktor-faktor lain yang mempengaruhi pencapaian pelajar seperti latihan guru dan hubungan penggunaan ICT dengan pedagogi (UNESCO, 2014). Kajian Aesaert, Van Nijlen, Vanderlinde, Tondeur, Devlieger, & van Braak (2015) mengesahkan

bahawa kekurangan kecekapan guru dalam ICT dapat membawa kesan kepada pencapaian pelajar di sekolah.

Sehubungan dengan itu, ICT dalam pendidikan dikatakan membawa impak dalam meningkatkan pembelajaran pelajar. Dalam kajian baru-baru ini, didapati penggunaan ICT dapat meningkatkan prestasi pendidikan pelajar alaf baharu dalam domain kognitif, afektif dan sosiobudaya (Myunghye Kang, Heeok Heo & Minjeong Kim, 2011). Namun, bukti yang menyokong kenyataan ini adalah tidak konsisten dan terencil. TIMMS (2001) telah mengumpul data mengenai penggunaan komputer dan pencapaian pelajar di beberapa buah negara membangun dan sedang membangun. Terdapat beberapa buah negara seperti Iran di mana skor pencapaian pelajar meningkat untuk pencapaian Sains dan Matematik dengan penggunaan komputer. Namun demikian, terdapat beberapa buah negara lain seperti Indonesia, New Zealand, Australia dan Hong Kong, di mana pelajar-pelajar mendapat pencapaian yang lebih tinggi tanpa penggunaan komputer.

Kementerian Pendidikan Malaysia telah mengeluarkan belanja lebih RM 600 juta untuk melaksanakan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) dalam inisiatif pendidikan, seperti Sekolah 1BestariNet (<http://www.beritasemasa.com.my/projek-1bestari-net-yes>). Jumlah ini merupakan antara pelaburan modal paling tinggi yang pernah dilakukan dalam sistem pendidikan Malaysia. Laporan Ketua Audit Negara Tahun 2013 Siri Ketiga (Kementerian Kewangan, 2014) mengenai prestasi dan pengurusan 1BestariNet telah menemui beberapa kelemahan (Jabatan Audit Negara, 2014). Salah satu kelemahan yang berkaitan dengan kajian ini adalah bahawa "penggunaan *Virtual Learning Enviroment* (VLE) oleh guru adalah sangat rendah,

iaitu, antara 0.57% dan 4.69%" (Kementerian Kewangan Malaysia, 2014, p. 213). Isu penerimaan teknologi yang lambat dan rendah menimbulkan satu persoalan: Apakah langkah-langkah yang perlu dilakukan supaya guru menerima dan menggunakan teknologi untuk menjalankan tugas rutin? Dapatan ini juga menunjukkan bahawa pulangan wang yang dilaburkan dalam 1BestariNet tidak seperti yang diharapkan. Ini adalah selari dengan kajian Jimenez, Nguyen & Patrinos (2012) bahawa standard pendidikan Malaysia masih menjadi isu yang masih berlarutan dan kerajaan Malaysia perlu memperuntukkan dana yang banyak bagi menghasilkan pendidikan moden yang berkualiti.

Namun begitu, penggunaan ICT di sekolah masih tidak mencapai tahap yang memuaskan, baik daripada segi kualiti atau kuantiti. Jurang antara perbelanjaan yang tinggi dalam teknologi pendidikan dan pulangan yang diharapkan dalam penambahbaikan sekolah adalah agenda pendidikan global yang sering didebatkan (Leong, 2010; Lu, 2013; Wahdain & Ahmad, 2014). Walaupun usaha yang berterusan sedang dijalankan untuk meningkatkan kemahiran ICT guru Malaysia (Sathiamoorthy, Leong & Mohd Jamil, 2011) namun pengintegrasian ICT di sekolah-sekolah masih tidak mencapai tahap kuantiti dan kualiti (Fong, Ch'ng & Por, 2013). Ini membuktikan bahawa dasar-dasar dan pelaburan untuk menggalakkan guru untuk mengintegrasikan ICT dalam pendidikan tidak dianggap sebagai membantu guru (Hayden & Barton, 2008). Jadual 2.5 menunjukkan ringkasan tinjauan mengenai Kepimpinan Teknologi Pengetua dan hubungannya dengan pengintegrasian teknologi di luar negara.

Jadual 2.5

Ringkasan tinjauan literatur mengenai kepimpinan teknologi dan hubungannya dengan pengintegrasian teknologi di luar negara

Penyelidik (Tahun)	Variabel yang dikaji	Reka bentuk	Pensampelan	Dapatan
Tan, S.C. (2010)	Kepimpinan teknologi Pengintegrasian teknologi	Review artikel	12 laporan empirikal Singapura	Kepimpinan teknologi adalah peramal tahap penggunaan teknologi di sekolah. Kepimpinan teknologi dianggap sebagai sejenis gaya kepimpinan.
Wang, Chien- hsing (2010)	Kepimpinan Teknologi Pengintegrasian Teknologi	Kajian kes	Sekolah luar bandar di Taiwan	Kepimpinan teknologi guru besar sekolah rendah di Taiwan menghalang pengintegrasian teknologi di sekolah itu. Cadangan : Perkembangan profesional
Fisher & Waller (2013)	Kepimpinan Teknologi Pengintegrasian Teknologi	Kuantitatif	328 orang pengetua, 303,950 orang guru dari 317 buah sekolah di Texas,USA.	Kepimpinan teknologi berada pada tahap tinggi. Terdapat korelasi antara kepimpinan teknologi pengetua dengan pengintegrasian teknologi guru di dalam bilik darjah. Cadangan: Perkembangan profesional.
Machado, L. J., & Chung, C. J. (2015)	Sikap Pengetua, Pengintegrasian teknologi, Perkembangan profesional	Mixed Kuantitatif dan kualitatif	42 orang pengetua dari California,USA	Pengetua tidak memberi latihan yang cukup dan guru kurang integrasikan teknologi dalam bilik darjah. Perkembangan profesional ialah halangan integrasi teknologi yang paling kuat
Alenezi, A (2016)	Kepimpinan teknologi, Strategi integrasi Pusat sumber pembelajaran	Kualitatif	16 orang guru lelaki dari Arab Saudi	Kepimpinan teknologi mempunyai hubungan lemah dengan pelaksanaan ICT . Kepimpinan teknologi perlu untuk penggunaan teknologi melalui Pusat Sumber Pembelajaran

2.9 Pembangunan Profesional

Menurut thesaurus database *Educational Resources Information Center* (ERIC) pembangunan profesional merujuk kepada “aktiviti untuk memperbaiki perkembangan profesional kerjaya”. Fullan (1991) mengembangkan definisi itu kepada “ pembelajaran formal dan bukan formal sepanjang kerjaya daripada pendidikan guru pra-perkhidmatan sampai ke akhir perkhidmatan”. Dalam konteks era teknologi, Grant (1996) meluaskan lagi definisi Fullan (1991) yang merangkumi penggunaan teknologi untuk memungkinkan perkembangan guru (Fullan, 1991).

“Professional development ... goes beyond the term 'training' with its implications of learning skills, and encompasses a definition that includes formal and informal means of helping teachers not only learn new skills but also develop new insights into pedagogy and their own practice, and explore new or advanced understandings of content and resources. This definition of professional development includes support for teachers as they encounter the challenges that come with putting into practice their evolving understandings about the use of technology to support inquiry-based learning. Current technologies offer resources to meet these challenges and provide teachers with a cluster of supports that help them continue to grow in their professional skills, understandings, and interests”

(Grant, 1996)

Pembangunan staf merangkumi program-program latihan berterusan berkualiti tinggi dengan tindakikut dan sokongan yang intensif. Ia juga merujuk kepada perkhidmatan sokongan teknologi yang menggalakkan hubungan positif. Latihan dan perkhidmatan ini memupuk perubahan dalam tingkah laku staf dan seterusnya meningkatkan pencapaian murid. Pembangunan staf yang efektif dalam Kepimpinan Teknologi Pengetua memfokuskan kepada proses pengajaran dan pembelajaran. Ia juga mementingkan bilangan murid yang berpotensi mendapat impak daripada Kepimpinan Teknologi Pengetua daripada memberi tumpuan kepada bilangan guru

yang akan dilatih. Pembangunan staf teknologi yang efektif bermula dengan sokongan pengurusan dan kepimpinan. Ia tidak hanya merangkumi pengajaran tetapi pembangunan rancangan implementasi, pembangunan rancangan penilaian dan penyelesaian kedua-dua rancangan untuk menilai impak pembangunan staf (Jakes, 2004).

Menurut Bredeson (1999), pembangunan profesional merujuk kepada peluang pembelajaran yang melibatkan kebolehan kreatif dan reflektif guru untuk meningkatkan pengajaran mereka. Istilah pembangunan profesional juga dirujuk sebagai pembangunan staf, latihan dalam perkhidmatan, latihan kemahiran dan juga pendidikan berterusan (Bredeson, 2000).

Menurut Lutz (2008), pembangunan profesional didefinisikan sebagai peluang untuk pengetua sekolah menerima maklumat untuk meningkatkan prestasi pelajar dan melakukan perubahan dalam budaya sekolah. Selain itu, Potts (1998) menerangkan bahawa pendidikan ialah pemerolehan ilmu dan latihan pula ialah pemerolehan kemahiran. Pembangunan ialah lanjutan daripada memperoleh kemahiran iaitu kebolehan menggunakan kemahiran dalam situasi berbeza, memanipulasi kemahiran dan seterusnya dapat mengajar kemahiran itu kepada individu lain.

Menurut Noe (2013), pembangunan merujuk kepada pendidikan formal, pengalaman kerja, hubungan dan penilaian personaliti dan kemahiran yang membantu majikan bersedia untuk masa hadapan. Latihan menyediakan pekerja untuk pekerjaan yang dipegang sekarang tetapi pembangunan menyediakan pekerja untuk jawatan lain di dalam syarikat pada masa hadapan. Melalui pembangunan majikan menyediakan

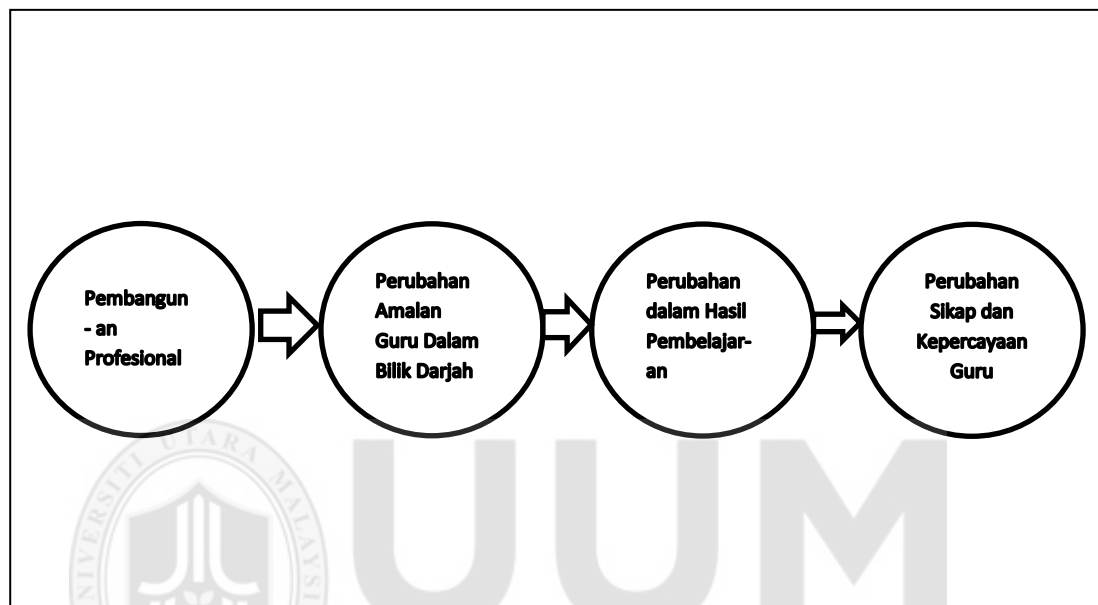
pekerja untuk perubahan yang boleh menghasilkan teknologi, reka bentuk, pelanggan dan pasaran baharu. Pembangunan profesional adalah tersangat kritikal untuk ahli pengurusan tertinggi dan pekerja dengan potensi kepimpinan (Noe, 2013).

Menurut Grady (2011), sumber yang paling penting di sekolah ialah sumber manusia contohnya guru, staf dan murid dan pengetua mesti menjadikan mereka ini sebagai fokus utama. Pembangunan profesional adalah penting untuk meningkatkan kemahiran guru, staf dan para pentadbir. Sering kali, pembangunan profesional dijalankan oleh pakar dari luar atau dengan menghadiri ceramah dan seminar. Namun demikian, kaedah seperti ini mungkin tidak dapat memberi ilmu dan kemahiran yang diperlukan untuk mencapai matlamat sekolah. Sehubungan itu, menurut Grady (2011), satu siri sesi pembangunan profesional yang memfokuskan teknologi yang biasa dan yang baru perlu diadakan.

2.9.1 Model ‘Teacher Change’ Guskey (1986)

Semenjak tiga abad yang lepas, kebanyakan pembangunan profesional hanya memfokuskan kesan kepada guru. Guskey (1986) memperkenalkan sebuah model pembangunan profesional yang impak terakhirnya adalah pada murid. Guskey (1986, 1997) memperkenalkan model proses perubahan guru apabila mengikuti program pembangunan profesional. Ia adalah mekanisma yang mencetuskan proses perubahan kepada guru atau pengetua. Namun demikian, ia mengambil kira pembelajaran murid yang diperhatikan oleh guru/petgetua setelah amalan di dalam bilik darjah contohnya pengintegrasian teknologi dijalankan. Pencapaian murid ini adalah yang membuktikan sama ada berlaku perubahan pada sikap dan kepercayaan guru. Model Guskey (1986, 1997 & 2002) menerangkan bahawa pembangunan profesional guru terdiri daripada

fasa- fasa perubahan amalan guru di dalam kelas, perubahan dalam hasil pembelajaran murid dan akhirnya, perubahan sikap dan kepercayaan guru. Rajah 2.5 menunjukkan Model Proses Perubahan Guru atau '*Teacher Change*' (Guskey, 1986).



Rajah 2.5. Model Proses Perubahan Guru atau '*Teacher Change*' (Guskey, 1986)

2.9.2 Teori Pembangunan Profesional Guskey (1996)

Teori Pembangunan Profesional Guskey dibahagikan kepada dua bahagian iaitu merancang pembangunan profesional dan kandungan, konteks serta proses.

2.9.2.1 Merancang Pembangunan Profesional

Pada 1990an, pembangunan profesional berfokus kepada matlamat akhir dan kemudian merancang latihan staf ke arah mencapai matlamat tersebut (Guskey, 1999). Perancang pembangunan staf mendapati bahawa untuk menghasilkan perubahan dalam amalan dan peningkatan keputusan pelajar, maka pembentangan kumpulan-

besar, program-program latihan, bengkel dan seminar mesti diiringi dengan maklum balas, perancangan kolaboratif dan bantuan berterusan kandungan, konteks serta proses.

Tambahan lagi, Guskey (2001) menyatakan perancangan ‘*backward*’ boleh dilaksanakan apabila matlamat telah ditetapkan dan variabel kandungan, konteks dan proses digunakan dalam rancangan untuk mencapai matlamat. Selain itu, Guskey (2001) dan Sparks, Faragher & Cooper, (2001) menekankan bahawa apabila merancang pembangunan profesional, empat item perlu diberi perhatian:

- i. Apakah visi yang perlu diketahui dan yang dilakukan pengetua/guru?
- ii. Apakah perubahan yang perlu dilakukan untuk mendapat keputusan tersebut?
- iii. Apakah jenis pembangunan profesional yang diperlukan untuk mencapai keputusan itu?
- iv. Bagaimanakah pembangunan profesional itu akan dinilai supaya pengetua/guru mengubah amalan untuk merealisasikan matlamat pembangunan profesional tersebut?

2.9.2.2 Kandungan, Konteks dan Proses

Guskey dan Sparks (1996) telah mengemukakan model pembangunan staf di mana faktor-faktornya mempunyai kesan terus ke atas kualiti program itu. Terdapat tiga kategori utama iaitu:

- i. Ciri Kandungan iaitu ilmu baharu, kemahiran dan kefahaman yang membentuk asas pembangunan profesional
- ii. Variabel proses yang merujuk kepada kaedah dan aktiviti pembangunan staf akan dirancang, dilaksanakan dan ditindak ikut.

- iii. Ciri konteks adalah 'siapa', 'apa', 'di mana' dan 'kenapa' tentang pembangunan profesional.

Kerangka kajian *The National Staff Development Council's Standards for Staff Development* (2001) adalah berasaskan interaksi kandungan, konteks dan proses dalam pembangunan profesional yang dikemukakan oleh Guskey dan Sparks (1996). Mereka menegaskan bahawa jika salah satu dari tiga dimensi ini diabaikan maka keberkesanan pembangunan profesional akan terjejas dan mengurangkan pembelajaran murid.

2.10 Kajian Tentang Pembangunan Profesional

Pelan Pembangunan Profesionalisme yang Berterusan (PPPB) disediakan sebagai rujukan bagi para pendidik untuk menentukan hala tuju perkembangan profesionalisme sendiri sepanjang perkhidmatan yang ada adalah selaras dengan Anjakan Keempat Pelan Pembangunan Pembangunan Malaysia (PPPM) 2013-2025. PPPB telah dilaksanakan pada tahun 2014 (KPM, 2014). Pembangunan Profesionalisme yang Berterusan (PPB) adalah agenda utama KPM kerana guru berkualiti adalah penting untuk pelaksanaan Dasar Pendidikan Nasional dan ini pula adalah berkait langsung dengan kemenjadian murid. Guru perlu terus menerus meningkatkan kemahiran seperti penggunaan ICT serta ciri-ciri pendidikan abad ke-21 untuk memastikan mereka kekal relevan dan serta dapat memberi pendidikan yang dinamik dan holistik kepada generasi celik ICT.

Kementerian Pendidikan Amerika Syarikat telah mengakui bahawa potensi pengintegrasian teknologi tidak tercapai sepenuhnya (*U.S. Department of Education*, 2010, 2016). Namun begitu, kepentingan pengintegrasian teknologi telah diberi penekanan dalam Pelan Teknologi Pendidikan Kebangsaan 2016 (*2016 National Education Technology*). Berbanding pelan 2010, kepimpinan telah diberi fokus dalam pelan 2016 di mana ia adalah salah satu dari lima komponen pelan teknologi di samping pembelajaran, pengajaran, penilaian dan infrastruktur. Sehubungan itu, maklumat berkaitan Kepimpinan Teknologi Pengetua, pembangunan profesional dan gaya kepimpinan telah menjadi semakin penting (Arokiasamy Abdullah & Ismail, 2014; Fischer, 2014; Hadjithoma-Garstka, 2011). Menurut Ellis, Havard, Hastings dan McArthur (2016) carian dalam ERIC tentang ‘Kepimpinan Teknologi Pengetua pendidikan’ dan ‘Kepimpinan Teknologi Pengetua sekolah’ menunjukkan sangat sedikit kajian yang telah dijalankan tentang peranan kepimpinan tersebut. Peranan, kepentingan, latihan, ukuran kejayaan serta pembangunan Kepimpinan Teknologi Pengetua masih kurang diselidik (Arokiasamy Abdullah & Ismail, 2014; Courville, 2011; Fischer, 2014; Hadjithoma-Garstka, 2011). Disebabkan oleh jurang dalam literatur ini maka timbul persoalan tentang definisi Kepimpinan Teknologi Pengetua serta peranannya dalam pendidikan.

Kajian Bizzell (2011) ke atas 13 orang pengetua sekolah rendah, menengah rendah dan menengah di Virginia, Amerika Syarikat mendapati pembangunan profesional pengetua jarang di adakan berterusan. Pengetua-pengetua melaporkan bahawa tuntutan kerja, kurang peluang menghadiri latihan pembangunan profesional yang dianjurkan oleh jabatan pendidikan daerah dan terpencil daripada segi geografi adalah cabaran-cabaran yang dihadapi oleh mereka.

Ravitch (2010) menerangkan bahawa pemimpin sekolah memikul beban dan mempunyai tugas yang berat kerana menjalankan inisiatif reformasi pendidikan. Oleh sebab itu, program persediaan untuk bakal pengetua dan pembangunan profesional untuk pengetua sedia ada mesti di reka bentuk untuk mengembangkan pengetahuan dan kemahiran pemimpin sekolah.

Tambahan lagi, kajian Kementerian Pendidikan Malaysia pada 2010 mendapati bahawa hanya 80% daripada guru Malaysia menggunakan ICT kurang dari satu jam seminggu dan hanya sepertiga daripada pelajar sekolah iaitu 33% menyatakan bahawa guru mereka menggunakan ICT dalam pengajaran dan pembelajaran dengan kala yang tetap. Walaupun ICT mempunyai potensi yang tinggi untuk meningkatkan proses instruksional tetapi setakat ini masih belum tercapai (KPM, 2012). Kerajaan menyedari bahawa penggunaan ICT dalam pendidikan dapat meningkatkan kreativiti dan inovasi pembelajaran dan pengajaran, persoalannya, sejauh manakah penggunaan aplikasi ICT dalam pengajaran dan pembelajaran dan adakah ia membantu meningkatkan keberhasilan pelajar? Kajian-kajian Zahidi dan Rosli (2001) ke atas guru-guru Kelantan mendapati kekurangan pengetahuan dan kemahiran IT menyumbang kepada kegagalan perlaksanaannya dalam proses PDP.

Di samping itu, Laporan Awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2013-2025) menunjukkan corak pengajaran guru masih dipertikaikan kerana tidak melibatkan semua pelajar di samping kaedah pengajaran yang pasif (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Hal yang sedemikian turut dinyatakan dalam kajian TALIS (*Teaching and Learning International Survey*) oleh OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*) (2009) yang mendapati amalan pengajaran

guru di bilik darjah juga tidak memberangsangkan. Sehubungan itu, pengintegrasian ICT dalam pengajaran dan pembelajaran bilik darjah diharapkan untuk menghasilkan pembelajaran berpusatkan pelajar selaras dengan pembelajaran abad ke-21 yang adalah elemen penting dalam PPPM (2013-2025) di mana guru perlu melengkapkan diri dengan pedagogi kreatif dan inovatif terkini termasuk ICT. Menurut Sathiamoorthy et al., (2011), satu anjakan paradigma pemikiran pengetua sekolah untuk memaksimumkan potensi ICT diperlukan supaya sistem pendidikan Malaysia berkembang selari dengan pembangunan teknologi yang pesat. Selain itu, kebanyakan guru-guru terutamanya guru-guru sekolah luar bandar masih belum sepenuhnya melengkapkan diri dengan pengetahuan dan pengaplikasian teknologi maklumat dalam PDP harian. Walaupun pengintegrasian teknologi telah terbukti dapat meningkatkan keberkesanan banyak organisasi, modal insanlah yang sebenarnya menentukan berjaya atau gagal nya pelaksanaan teknologi maklumat (Wahdain & Ahmad, 2014). Menurut Zainudin (2008), ramai guru tidak mahir dalam ICT kerana hanya sebahagian kecil guru-guru berpeluang mengikuti kursus-kursus yang dianjurkan oleh PPD dan JPN.

Selain itu, dapatan kajian Liew (2007) membuktikan guru tidak mengamalkan pengintegrasian teknologi dalam bilik darjah kerana mempunyai kompetensi ICT yang rendah. Menurut Hamsha (2011), apabila standard atau piawaian kompetensi ICT diguna pakai dan latihan yang cukup diberikan kepada pemimpin sekolah dan guru, maka ICT boleh diintegrasikan dalam pendidikan secara berkesan. Dengan pembangunan pesat ICT di kalangan pelajar yang celik IT, guru akan ketinggalan jika tidak melengkapi diri dengan pengetahuan dan kemahiran ICT (Mas Nida, Wong & Ayub, 2011). Oleh yang demikian, kajian perlu dibuat jika latihan dan pembangunan

profesional guru dalam ICT adalah mencukupi untuk menghasilkan guru yang kompeten untuk mengintegrasikan ICT sepenuhnya di dalam bilik darjah. Namun begitu, kebanyakan kajian lepas tidak menerangkan bagaimana pengetua berfungsi sebagai agen pengubah yang dapat mempengaruhi guru dalam pengintegrasian teknologi (Levin & Datnow, 2012).

Pelajar-pelajar sekolah sekarang berada dalam dunia multimedia yang berteknologi tinggi. Model pendidikan tradisional yang bergantung sepenuhnya kepada guru sebagai sumber ilmu, proses pengajaran dan pembelajaran berpusatkan guru dan penggunaan buku teks sebagai sumber pembelajaran tidak lagi relevan untuk menyediakan pelajar menghadapi cabaran pada era digital ini (*Pacific Policy Research Center [PPRC]*, 2010; Prensky, 2013). Pemimpin sekolah bukan hanya menghadapi cabaran mengintegrasikan teknologi dalam PDP tetapi turut menggunakan teknologi dan menggalakkan guru serta pelajar menggunakannya. Oleh kerana itu, kajian mesti dijalankan untuk menentukan tahap kompetensi pengetua sekolah menengah mengikut standard teknologi pendidikan yang ditetapkan oleh *International Society For Technology In Education (ISTE)*

Kementerian Pendidikan Amerika Syarikat telah mengakui bahawa potensi pengintegrasian teknologi tidak tercapai sepenuhnya (*U.S. Department of Education*, 2010, 2016). Namun begitu, kepentingan pengintegrasian teknologi telah diberi penekanan dalam Pelan Teknologi Pendidikan Kebangsaan 2016 (*National Education Technology*, 2016). Berbanding pelan tahun 2010, kepimpinan telah diberi fokus dalam pelan tahun 2016, di mana ia adalah salah satu dari lima komponen pelan teknologi di samping pembelajaran, pengajaran, penilaian dan infrastruktur.

Sehubungan itu, maklumat berkaitan Kepimpinan Teknologi Pengetua, pembangunan profesional dan gaya kepimpinan telah menjadi semakin penting (Arokiasamy Abdullah & Ismail, 2014; Fischer, 2014; Hadjithoma-Garstka, 2011). Menurut Ellis, Havard, Hastings dan McArthur (2016) carian dalam ERIC tentang ‘Kepimpinan Teknologi Pengetua pendidikan’ dan ‘Kepimpinan Teknologi Pengetua sekolah’ menunjukkan sangat sedikit kajian yang telah dijalankan tentang peranan kepimpinan tersebut. Peranan, kepentingan, latihan, ukuran kejayaan serta pembangunan Kepimpinan Teknologi Pengetua masih kurang diselidik (Arokiasamy Abdullah & Ismail, 2014; Courville, 2011; Fischer, 2014; Hadjithoma-Garstka, 2011). Disebabkan oleh jurang dalam literatur ini maka timbul persoalan tentang definisi Kepimpinan Teknologi Pengetua serta peranannya dalam pendidikan.

Salah satu anjakan daripada sebelas anjakan PPPM (2013-2025) ialah anjakan kelima yang adalah berkenaan kualiti kepimpinan pengetua. Pengetua-pengetua yang berprestasi tinggi dan mempunyai kemahiran serta pengetahuan akan memimpin sekolah untuk mencapai kecemerlangan akademik (Harris, Jones, Sharma & Kannan, 2013; Hussein, 2012). Selaras dengan itu, PPPM (2013-2025) akan mengadakan pembelajaran dan pembangunan profesional pengetua. Kementerian Pendidikan Malaysia akan meningkatkan pelaburan dan sokongan individu untuk pembangunan profesional pengetua. Sehubungan dengan itu, pada dekad yang akan datang, pemimpin sekolah akan mempunyai tanggung jawab yang lebih untuk menjalankan perkembangan profesional selaras dengan usaha transformasi sekolah di Malaysia (Ahmad, Salleh, Awang & Mohamad, 2013).

Program latihan kepemimpinan yang dianggap sebagai latihan pembangunan profesional juga diadakan di negara-negara Barat seperti England, France, Scotland untuk memastikan bakal pemimpin sekolah mempunyai kelayakan yang sesuai (Brundrett & Crawford, 2008; Brundrett et al., 2006; Bush, 2008). Bush dan Jackson (2002) mendapati terdapat kesamaan dalam program latihan pengetahuan di negara-negara tersebut iaitu komponen utama program itu adalah: Kepimpinan yang merangkumi visi, misi dan kepimpinan transformasional; Pengajaran dan pembelajaran termasuk kepimpinan berpusatkan pembelajaran, amalan baik, penilaian dan kawalan serta Pengurusan termasuk pengurusan sumber manusia, kewangan dan kurikulum. Kurikulum yang digunakan dalam program *National Qualification for Headship* (NPQH) juga menggunakan kurikulum yang hampir sama dengan program di negara-negara Barat (Anthony & Said, 2010).

Kajian telah dibuat untuk mengkaji pendapat pengetua iaitu jika mereka berminat mengikuti pembangunan profesional dalam bidang ICT. Menurut Rivard (2010), semua pengetua yang dikaji di sekolah rendah di Michigan, Amerika Syarikat bersetuju bahawa guru mereka memerlukan pembangunan profesional tetapi hanya 60% daripada mereka berpendapat bahawa pengetua memerlukan latihan tersebut. Peranan pembangunan profesional adalah sangat penting untuk proses reformasi tetapi ialah kerap kali tidak berkesan (Hall & Hord, 2011). Reformasi pendidikan membawa kepentingan kepada peranan pembangunan profesional (Guskey, 2003). Namun begitu, pembangunan profesional sering menyebabkan pemindahan ilmu yang terhad dalam setting pendidikan disebabkan limitasi masa dan keadaan bekerja yang sentiasa berubah (Barnes, Camburn, Sanders & Sebastian, 2010). Pemimpin organisasi kerap mempunyai pemahaman yang kurang tentang pembangunan

profesional untuk pelaksanaannya yang berkesan (Gilley et al., 2009). Namun begitu, Hochberg dan Desimone (2010) inisiatif reformasi pendidikan menuntut pembelajaran dipihak guru dan pemimpin yang bertanggungjawab dalam pelaksanaan reformasi di peringkat sekolah. Pergerakan reformasi dari dasar *No Child Left Behind* di Amerika Syarikat telah menuntut akauntabiliti yang berat daripada pihak pengetua. Walaupun kebanyakan negeri di Amerika Syarikat mempunyai program pembangunan profesional untuk pengetua baharu, ramai pengetua tidak mendapat pembangunan profesional berterusan yang cukup untuk menghadapi masalah yang berkait dengan pelaksanaan dasar-dasar baharu (Keith, 2011; Silver Lochmiller, Copland, & Tripps, 2009). Kenyataan ini disokong oleh Desimone (2002) yang mengatakan pembangunan profesional pengetua mesti diutamakan jika dasar-dasar baru perlu dilaksanakan dengan berjaya.

Menurut Blair (2000), salah satu dari enam tindakan yang boleh diambil oleh pemimpin untuk mengerakkan perubahan ialah melalui latihan dan pembangunan profesional. Jabatan Pendidikan Negeri dan Pejabat Pendidikan Daerah harus menjalankan strategi pembangunan profesional supaya pengetua sekolah lebih berkebolehan untuk melakukan transformasi sekolah (Knapp, 2003; Spanneut, Tobin & Ayers, 2012). Sebagai tambahan, pengetua mestilah sentiasa menuntut ilmu sepanjang kerjaya mereka dan pembangunan profesional mestilah dijadikan sebahagian daripada proses perubahan organisasi (Davies et al., 2005; Salazar, 2007).

Kajian-kajian sepanjang dekad yang lalu menunjukkan bahawa pembangunan profesional adalah penting untuk pelaksanaan dasar-dasar pendidikan (Grissom & Harrington, 2010; Hochberg & Desimone, 2010; Knap, 2003). Strategi-strategi yang

dijalankan oleh Jabatan Pendidikan Negeri dan Pejabat Pendidikan Daerah adalah penting supaya mencapai hasrat pembuat dasar (Blair, 2000; Knapp, 200; Peterson, 2002). Sehubungan itu, peranan pengetua adalah penting untuk pelaksanaan dasar-dasar itu di peringkat sekolah ((Binkley, 1997; Datnow & Castellano, 2001; Gilley, et al., 2009; Hallinger, 1992; Hope & Pigford, 2001; Houchens & Keedy, 2009; Rorrer & Skrla, 2005).

Terdapat kajian-kajian lepas yang menghubungkan pembangunan profesional kepada Kepimpinan Teknologi Pengetua. Johnston dan Cooley (2001) bersetuju bahawa Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah penting dan pemimpin sekolah mestilah memahami dan mempunyai kemahiran berkomunikasi dengan pihak berkepentingan tentang visi dan hubungan teknologi dengan penambahbaikan sekolah untuk memaksimumkan hasil penggunaan teknologi. Pengetua mestilah memberi kepimpinan untuk pelaksanaan teknologi yang berjaya. Mereka mestilah membimbing serta menjalankan Pengajaran dan pemudah caraan (PdPc) melalui pelaksanaan rancangan teknologi dan pembangunan profesional yang perlu untuk menjayakan rancangan itu.

Program persediaan kepimpinan sekolah adalah sebahagian daripada pembangunan profesional yang disediakan oleh kementerian pendidikan serta institusi perguruan. Elmore (2006) mencadangkan pembinaan semula sistem persediaan kepimpinan sekolah. Beliau menyatakan sejak beberapa abad dahulu, kepimpinan pendidikan dianggap profesion tanpa latihan dan berlainan berbanding latihan profesion lain seperti perubatan dan perundangan. Latihan pengetua tidak mempunyai kawalan kemasukan untuk kerjaya pengetua dan kawalan akses kepada ilmu yang membentuk

kerjaya itu serta tidak memikul tanggungjawab untuk perkembangan ilmu pengetahuan itu sendiri. Oleh sebab itu, pembangunan profesional khususnya dalam Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah penting untuk menaiktarafkan pengetua sekolah sebagai profesion yang setaraf dengan profesion lain untuk mengintegrasikan teknologi dengan berjayanya di sekolah-sekolah.

Sepanjang dekad yang lepas, pembangunan profesional teknologi untuk pemimpin pendidikan memfokuskan kemahiran yang diperlukan oleh pengetua untuk menggunakan teknologi dengan berkesan. Namun begitu, program pembangunan tersebut tidak efektif dalam membantu pemimpin dalam mengintegrasikan teknologi dalam kurikulum sekolah. Selain itu, kajian tentang program penyediaan pemimpin sekolah untuk menjadi pemimpin teknologi tersangat sedikit. Kebanyakan pengetua sekolah memperoleh kemahiran ICT sewaktu bertugas atau daripada vendor, organisasi profesional, kolej atau universiti (Ertmer, Bai, Dong, Khalil, Park, Wang, 2002).

Pengetua harus menjadikan pembangunan profesional sendiri sebagai keutamaan untuk menjadi pemimpin teknologi yang berkesan. Grady (2011) dalam bukunya yang bertajuk *'The Principal as a Technology Leader'* telah menyarankan beberapa aktiviti pembangunan profesional sebagai cara untuk meningkatkan kemahiran dan Kepimpinan Teknologi Pengetua:

- i. Menghadiri persidangan teknologi di peringkat negeri atau kebangsaan dan mengikuti perkembangan kegunaan dan sumber teknologi baru. Pengetua juga perlu membuat pembentangan tentang penggunaan teknologi oleh pentadbir atau strategi untuk menggalakkan integrasi teknologi dalam PdPc.

- ii. Membuat pembentangan dalam persidangan guru dan pentadbir kerana dalam persediaan untuk membuat pembentangan, pengetua akan menambah ilmu dan membina rangkaian dengan pemimpin sekolah yang lain.
- iii. Menjadi model dan menggunakan teknologi semasa membuat pembentangan. Apabila pengetua menggunakan teknologi sendiri maka beliau akan memahami cabaran dan masalah yang dihadapi oleh guru.
- iv. Menghadiri latihan tentang penggunaan teknologi baharu dan mempraktikkan teknologi baharu itu. Mengenal pasti peluang-peluang pembangunan profesional untuk guru semasa sesi latihan tersebut.

2.11 Perkembangan ICT dalam Sistem Pendidikan di Malaysia

Kerajaan Malaysia telah melancarkan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 pada September 2012. Melalui anjakan ketujuh iaitu *Memanfaatkan ICT Bagi Meningkatkan Kualiti Pembelajaran Di Malaysia*, beberapa usaha telah dijalankan iaitu:

- i. Meningkatkan akses Internet dan persekitaran pembelajaran maya melalui *1BestariNet* bagi kesemua 10,000 buah sekolah menjelang 2013.
- ii. Menambahkan kandungan atas talian untuk perkongsian amalan terbaik bermula dengan perpustakaan video guru terbaik menyampaikan pengajaran dalam mata pelajaran kritikal pada 2013.
- iii. Memanfaatkan penggunaan ICT bagi pembelajaran jarak jauh dan pembelajaran berasaskan sendiri untuk meningkatkan kapasiti dan pembelajaran yang lebih khusus.

PPPM (2013-2025) akan menjangkau tempoh 13 tahun dan merangkumi tiga gelombang iaitu:

- i. Gelombang 1 (2013-2015) : Mempertingkatkan asas ICT.
- ii. Gelombang 2 (2016-2020) : Memperkenalkan inovasi dalam ICT.
- iii. Gelombang 3 (2020-2025): Mengekalkan penggunaan meluas sistem ICT yang inovatif .

Pengintegrasian ICT dalam sistem pendidikan di Malaysia difokuskan kepada kaedah pembelajaran, penilaian dan pengurusan untuk memastikan anjakan ketujuh PPPM (2013-2025) akan tercapai. Penglibatan pihak pentadbiran sekolah dan guru-guru diperlukan dalam aplikasi ICT di sekolah untuk pengintegrasian ICT yang berjaya.

2.12 Jurang Dalam Kajian Lepas

Para penyelidik telah mengutarakan pandangan berbeza tentang Kepimpinan Teknologi Pengetua dan hubungannya dengan Pengintegrasian Teknologi serta Pembangunan Profesional. Kepimpinan ini banyak dikaji di negara-negara Barat khususnya Amerika Syarikat dan juga di beberapa negara-negara Asia seperti Hong Kong serta Taiwan namun kajian-kajian itu menghasilkan dapatan yang bercanggah. Walaupun demikian, kajian sebegini sangat kurang dijalankan di Malaysia. Berdasarkan percanggahan pendapat dalam kajian literatur, maka kajian ini memberi fokus terhadap Kepimpinan Teknologi Pengetua dan kesannya ke atas Pengintegrasian Teknologi Guru serta Pembangunan Profesional sebagai faktor moderator di sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah Darul Aman.

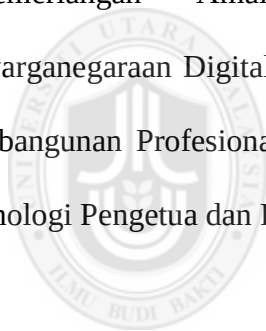
Kajian lepas menunjukkan terdapat jurang antara pengetahuan dan kemahiran yang harus ada pada pentadbir sekolah. Awalt dan Jolly (1999) mendapati jurang antara pengetahuan dan kemahiran timbul daripada kekurangan kursus teknologi dalam program penyediaan pentadbir serta latihan dalam perkhidmatan dalam teknologi khususnya untuk pengetua sekolah. Peterson (2000) mendapati, pentadbir sekolah mementingkan pengetahuan dan kemahiran teknologi untuk menjalankan tanggungjawab profesional. Ury (2003) mendapati pentadbir yang telah menghadiri akademi Kepimpinan Teknologi Pengetua mencapai prestasi yang lebih tinggi dalam dimensi kepimpinan dan isu sosial, perundangan serta etika NETS-A. Selain daripada itu, Brockmeier, Sermon dan Hope (2005) dan McLeod dan Richardson (2011) mendapati bahawa kajian yang terhad mengenai pentadbir telah menghalang penilaian tentang pengaruh pengetua ke atas kesan teknologi terhadap pendidikan. Oleh sebab itu, wajarlah kajian dibuat tentang tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua sekolah-sekolah di Malaysia umumnya dan di negeri Kedah khususnya untuk melihat jika dapatan kajian yang sama akan diperolehi seperti di negara-negara Barat.

Dapatan kajian Daniel dan Nance (2002) membuktikan latihan awal tentang teknologi untuk pengetua adalah tidak mencukupi. Kajian Grey-Bowen (2011) pula menunjukkan bahawa latihan Pembangunan Profesional dalam Kepimpinan Teknologi Pengetua harus dikenal pasti dan diadakan untuk pengetua kerana ia kritikal dalam pendidikan abad ke-21.

2.13 Rumusan

Pengetua sekolah mestilah berperanan sebagai seorang pemimpin yang efektif jika teknologi hendak dilaksanakan dengan sebaiknya dalam sistem sekolah (Kearsley &

Lynch, 1992). Pengetua mesti menunjukkan teladan yang baik kepada guru dengan menggunakan teknologi dalam pengurusan harian sekolah (Awalt & Jolly, 1999). Kajian literatur menunjukkan pengintegrasian teknologi boleh dilaksanakan dengan berjaya jika pengetua diberi pembangunan profesional yang mantap dalam bidang teknologi. Sehingga kini, terdapat sangat sedikit kajian profisiensi pengetua dan keperluan pembangunan profesional untuk Kepimpinan Teknologi Pengetua dan ini ialah salah satu daripada jurang kajian ini. Jurang kajian utama adalah kesan Kepimpinan Teknologi Pengetua secara keseluruhan ke atas Pengintegrasian Teknologi Guru. Turut akan dikaji adalah kesan kelima-lima konstruk Kepimpinan Teknologi Pengetua iaitu Kepimpinan Visionari, Budaya Pembelajaran Era Digital, Kecemerlangan Amalan Profesional, Penambahbaikan Sistemik dan Kewarganegaraan Digital ke atas Pengintegrasian Teknologi Guru. Selain itu, kesan Pembangunan Profesional sebagai moderator ke atas hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru juga akan dianalisis.



Universiti Utara Malaysia

BAB TIGA

METODOLOGI KAJIAN

3.1 Pendahuluan

Dalam bab ini, pengkaji menerangkan tatacara kajian yang digunakan merangkumi reka bentuk kajian, populasi dan pensampelan, instrumen dan alat ukur kajian, kajian rintis, prosedur pengumpulan data dan menganalisis data. Kaedah kajian yang betul adalah sangat penting kerana ia memastikan penyelidik mendapat bukti-bukti yang mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi untuk menjawab soalan kajian.

Penyelidikan ini dijalankan untuk mengukur tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Selain itu, analisis telah dijalankan untuk menentukan sama ada Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah peramal kepada Pengintegrasian Teknologi Guru. Tambahan lagi, kajian ini menganalisis sama ada terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kepimpinan Visionari, Budaya Pembelajaran Era Digital, Kecemerlangan Amalan Profesional, Penambahbaikan Sistemik dan Kewarganegaraan Digital dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Di samping itu, kesan Pembangunan Profesional Pengetua sebagai moderator terhadap hubungan variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah juga dikaji.

3.2 Reka Bentuk Kajian

Kajian ini menggunakan reka bentuk tinjauan keratan rentas (*Cross sectional survey design*) iaitu sejenis kaedah penyelidikan deskriptif bukan eksperimental untuk menjawab persoalan-persoalan kajian. Kajian kuantitatif ini dilakukan ke atas sampel yang dipilih secara rawak dengan tujuan menguji model Kepimpinan Teknologi Pengetua serta Pengintegrasian Teknologi Guru dalam suatu populasi yang besar dan bertaburan normal. Kaedah tinjauan keratan rentas digunakan kerana kajian ini digunakan untuk jangka masa tertentu sahaja dan maklumat deskriptif yang diperoleh sangat memuaskan (Creswell, 2005).

Kajian ini merupakan kajian kuantitatif yang menggunakan instrumen untuk memungut data bagi mengenal pasti pengaruh antara variabel - variabel kajian (Gay & Airasian, 2003; Creswell, 2005). Kajian ini mengukur tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua serta mencari hubungannya dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di bilik darjah secara objektif untuk menghasilkan data numerik yang dianalisis menggunakan statistik. Menurut Creswell (2005), reka bentuk tinjauan menyediakan penerangan kuantitatif atau numerik mengenai trend, sikap atau pendapat sesuatu populasi dengan mengkaji satu sampel populasi itu. Reka bentuk kajian tinjauan menggunakan data secara kuantitatif dengan menjalankan analisis data secara deskriptif.

Selain itu, reka bentuk ini menggunakan instrumen dengan skor (nominal, ordinal, ratio dan interval) (Othman Talib, 2013). Kajian ini menggunakan dua set soal selidik yang standard iaitu satu set untuk pengetua bagi mengkaji Kepimpinan Teknologi Pengetua dan satu set lagi untuk guru dari sekolah yang sama untuk mengkaji

Pengintegrasian Teknologi Guru di bilik darjah. Sekaran (2000) menyatakan bahawa dengan menggunakan instrumen, pengumpulan data menjadi cekap kerana menjimatkan masa dan kos efektif.

Selain itu, Creswell (2003) mencadangkan bahawa kajian tinjauan adalah berguna apabila terdapat kurang literatur tentang tajuk atau populasi yang dikaji. Kaedah kuantitatif yang digunakan dalam kajian ini menerangkan bagaimana sesuatu variabel memberi kesan ke atas variabel lain (Creswell, 2014) atau untuk mewujudkan hubungan antara variabel (Fraenkel, Wallen & Hyun, 2011). Pengkaji telah mengumpul data kuantitatif untuk mendapat pemahaman mendalam tentang masalah kajian (Creswell, Clark, Gutman & Hanson, 2003).

Selain itu, aspek demografi difokuskan daripada segi jantina, tahap umur dan pengalaman sebagai pengetua kerana berdasarkan kajian lepas, aspek berkaitan bangsa, tahap pendidikan dan taraf perkahwinan telah banyak dijalankan. Tinjauan ini dilakukan di kalangan pengetua sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Reka bentuk ini juga dipilih kerana menjimatkan kos, tenaga dan masa untuk melaksanakan kajian.

Kajian ini berbentuk korelasi. Dalam kajian ini, kepimpinan pengetua iaitu Kepimpinan Teknologi Pengetua merupakan variabel tidak bersandar dan Pengintegrasian Teknologi Guru merupakan variabel bersandar. Seiring dengan itu, telah ditinjau sama ada wujudnya hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan Pengintegrasian Teknologi Guru. Di samping itu juga, pengkaji ingin

mengenal pasti sama ada Pembangunan Profesional ialah faktor *moderator* antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru.

3.3 Pensampelan

Pensampelan dibincangkan daripada beberapa aspek seperti populasi dan saiz sampel kajian serta teknik pensampelan seperti penerangan di bawah.

3.3.1 Populasi Dan Saiz Sampel Kajian

Populasi dalam kajian ini ialah pengetua dan guru-guru yang berkhidmat di sekolah menengah kebangsaan yang sama di negeri Kedah. Negeri Kedah dibahagikan kepada lapan buah daerah mengikut Pejabat Pendidikan Daerah (PPD) iaitu Baling/Sik, Kota Setar, Kuala Muda/Yan, Kubang Pasu, Kulim/ Bandar Baru, Langkawi, Padang Terap dan Pendang dan mempunyai sejumlah 158 buah sekolah menengah kebangsaan kerajaan. Taburan bilangan sekolah di setiap daerah adalah seperti dalam Jadual 3.1

Jadual 3.1

Bilangan Sekolah Menengah Kebangsaan Di Negeri Kedah

Bil	Daerah	Bilangan Sekolah
1	Baling/Sik	21
2	Kota Setar	39
3	Kuala Muda/Yan	37
4	Kubang Pasu	22
5	Kulim/Bandar Baru	27
6	Langkawi	7
7	Padang Terap	6
8	Pendang	10
	Jumlah	158 buah sekolah

Sumber: Jabatan Pendidikan Negeri Kedah (2017, 30 Jun)

Setiap sekolah dipimpin oleh seorang pengetua Gred DG 48, DG 52, DG 54 atau Jusa C. Sampel pengetua dianggap sebagai homogen kerana mereka dilantik mengikut spesifikasi daripada Kementerian Pendidikan Malaysia (Othman Talib, 2013). Jadual 3.2 menunjukkan jumlah guru yang bertugas di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di Kedah.

Jadual 3.2

Jumlah populasi dan sampel guru yang bertugas di sekolah menengah kebangsaan di Kedah

Populasi dan Sampel	Jumlah
Jumlah populasi guru	12,088
Jumlah sampel guru	370

Sumber: Jabatan Pendidikan Negeri Kedah (2017, 30 Jun); Krejcie dan Morgan (1970)

Kajian ini hanya melibatkan sampel daripada populasi mengikut kriteria berikut:-

- i. Guru-guru berkelayakan yang terlibat dalam pengajaran kelas sepenuh masa. Oleh itu, guru-guru tidak terlatih, kaunselor dan penolong kanan di sekolah menengah kebangsaan harian biasa tidak terlibat dalam kajian.
- ii. Responden telah berkhidmat sekurang-kurangnya satu tahun di bawah pengetua yang mana tingkah laku Kepimpinan Teknologi Pengetuanya dinilai.

Kajian ini menggunakan dua sampel iaitu sampel pengetua dan sampel guru dari sekolah yang sama. Tujuan menggunakan dua sampel adalah untuk memantapkan kajian ini kerana penyelidik ingin mengkaji Kepimpinan Teknologi Pengetua dari sudut pandangan pengetua itu sendiri dan pengintegrasian teknologi guru dari sudut

pandangan guru di sekolah yang sama. Kajian seumpama ini yang menggunakan dua sampel pernah dilakukan oleh Page-Jones (2008) dan Cakir (2012).

3.3.2 Teknik Pensampelan

Kaedah pensampelan yang digunakan dalam kajian ini ialah ‘pensampelan rawak sistematik’ iaitu satu prosedur pensampelan di mana setiap elemen dalam populasi itu mempunyai peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel . Kaedah ini dipilih kerana ia adalah lebih mudah untuk dijalankan oleh pengkaji berbanding kaedah pensampelan rawak ringkas (Latham, 2007). Secara umum teknik pensampelan rawak ialah teknik yang terbaik berbanding teknik tidak rawak kerana sampel rawak ialah sampel yang dapat mewakili ciri dalam populasi (Othman Talib, 2013). Kaedah ini dapat dijalankan kerana pengkaji telah mendapat maklumat seperti nama dan bilangan sekolah menengah kebangsaan kerajaan serta bilangan guru setiap sekolah di setiap daerah di negeri Kedah dari Jabatan Pendidikan Negeri Kedah.

Teknik rawak sistematik ini menggunakan formula mudah yang sistematik dengan memilih setiap individu dalam selang ke-n sehingga bilangan sampel yang dikehendaki tercapai (Mac Nealy, 1999). Interval yang diguna untuk memilih nama yang ke-n dinamakan kadar pensampelan (Frey et al., 2000) atau pensampelan interval (Babbie, 1990) Dengan erti kata lain, jarak antara setiap individu yang terpilih sebagai sampel merujuk kepada jarak pensampelan. Setiap ahli ke-n dalam senarai populasi dipilih sebagai sampel dalam teknik pensampelan sistematik. Dalam kajian ini, dalam pemilihan 79 orang responden sebagai sampel daripada populasi bersaiz 158 orang pengetua, setiap ahli ke-n membawa maksud setiap ahli. Selang

pensampelan ini diperoleh dengan membahagikan saiz populasi dengan saiz sampel. Dalam kajian ini, selang pensampelan ialah sebanyak dua.

Elemen yang paling penting dalam pensampelan rawak sistematik ialah bahawa poin permulaan pemilihan adalah rawak (Babbie, 1990, Fowler, 1993, Henry, 1990 & MacNealy, 1999). Sementara masalah yang dihadapi oleh pengkaji semasa menjalankan pensampelan rawak sistematik adalah untuk memastikan penyusunan senarai populasi adalah teratur (Babbie, 1990).

Pensampelan sistematik haruslah dilakukan dengan berhati-hati untuk mengelakkan berlakunya berat sebelah atau '*bias*' kerana pemilihan sampel ialah tidak sepenuhnya bebas. Menurut Babbie (1990), jika populasi disusun dalam sesuatu turutan, pengkaji perlu memastikan langkah-langkah diambil supaya susunan tersebut tidak menyebabkan '*bias*' apabila sampel dipilih. Pemilihan sistematik boleh menyebabkan pensampelan berat sebelah atau '*bias*' jika populasi diatur secara sistematik contohnya jika sekolah-sekolah disusun mengikut prestasi. Sebaliknya, pensampelan boleh dipastikan ialah sampel rawak jika populasi disenarai secara rawak seperti mengikut abjad dan sampel dipilih secara sistematik (Noraini Idris, 2013).

Dalam kaedah pensampelan rawak sistematik, semua sekolah menengah kebangsaan kerajaan di negeri Kedah telah disenaraikan mengikut nombor satu hingga 158. Semua sekolah dalam PPD disusun mengikut abjad dan bukan prestasi untuk mengelakkan '*bias*'. Pengetua dipilih dari sekolah menengah kebangsaan kerajaan sama ada mengikut nombor ganjil atau genap. Dalam kajian ini, pengkaji memilih nombor genap. Iaitu, sekolah yang ke-2, 4, 6dan seterusnya telah dipilih.

Secara amnya, pengetua yang dipilih terdiri daripada mereka yang berkhidmat di sekolah menengah harian biasa di negeri Kedah. Populasi pengetua di sekolah-sekolah menengah kebangsaan kerajaan di negeri Kedah berjumlah seramai 158 orang. Mengikut Krejcie dan Morgan (1970), saiz sampel yang sesuai diadakan adalah seramai 113 orang tetapi melalui kaedah persampelan sistematik memadailah hanya 79 orang pengetua dipilih. Kesemua 79 orang pengetua Sekolah Menengah Kebangsaan telah dipilih dari lapan buah daerah mengikut PPD di negeri Kedah.

Jumlah guru sekolah-sekolah menengah di negeri Kedah berjumlah seramai 12,088, orang (JPN, 2017). Mengikut Krejcie dan Morgan (1970), saiz sampel yang sesuai diadakan ialah seramai 370 orang guru (Jadual 3.2). Kesemua sampel guru telah dipilih dari sekolah yang sama dengan sampel responden pengetua. Jumlah tersebut juga memenuhi saranan Hair, Black, Babin, Anderson dan Tatham (2006) iaitu dalam analisis SEM, bilangan responden yang diperlukan adalah antara 150 hingga 400 orang.

Sebanyak 12 soal selidik akan diedarkan kepada guru-guru di setiap sekolah bagi mengelak keciciran instrumen dan kemungkinan respons yang tidak lengkap. Semua responden guru yang dipilih adalah dari sekolah yang sama seperti responden pengetua. Bilangan responden guru ialah dikira mengikut nisbah taburan guru di setiap daerah. Jadual 3.3 menunjukkan bilangan sekolah di setiap daerah mengikut PPD di Kedah serta persampelan guru di setiap daerah.

Kerangka pensampelan (*sampling frame*) bermaksud sumber mendapatkan maklumat individu responden ataupun institusi dan organisasi yang ada responden tersebut (Othman Talib, 2013). Dalam kajian ini, pengkaji memilih sampel guru dari sekolah-

sekolah di mana pengetua juga ialah responden kajian. Terdapat sejumlah 12,088 orang guru yang sedang berkhidmat di negeri K

edah (Jabatan Negeri Kedah, 2017) di lapan daerah mengikut Pejabat Pendidikan Daerah (Rujuk Jadual 3.2 dan Jadual 3.3).

Jadual 3.3

Bilangan sekolah menengah kerajaan, bilangan sampel pengetua, populasi guru dan bilangan sampel guru di daerah-daerah mengikut PPD di negeri Kedah.

Bil	Daerah	Bilangan sekolah menengah kerajaan	Bilangan sampel Pengetua	Populasi guru	Bilangan sampel Guru
1	Baling/Sik	19	9	1,368	42
2	Kota Setar	35	17	2,479	76
3	Kuala Muda/Yan	35	18	3,060	94
4	Kubang Pasu	19	10	1,418	43
5	Kulim/Bandar Baru	28	14	1,986	61
6	Langkawi	6	3	525	16
7	Padang Terap	6	3	504	15
8	Pendang	10	5	748	23
	Jumlah	158	79	12088	370

Sumber: Jabatan Pendidikan Negeri Kedah (2017, 30 Jun)

Merujuk kepada Jadual 3.3, bilangan sampel pengetua sebuah daerah dikira dengan membahagikan bilangan sekolah kerajaan di daerah itu dengan jumlah sekolah menengah kerajaan di negeri Kedah dan selepas itu didarab dengan jumlah bilangan sampel pengetua. Bilangan sampel guru pula dikira dengan membahagikan bilangan guru setiap daerah dengan jumlah guru di negeri Kedah dan kemudian mendarabnya dengan bilangan sampel guru yang dikehendaki.

Kajian ini akan melibatkan guru sepenuh masa yang telah berkhidmat lebih daripada satu tahun. Mata pelajaran yang diajar tidak menjadi kriteria bagi pemilihan sampel

kerana ICT boleh digunakan untuk semua subjek yang diajar di sekolah. Kaunselor tidak dijadikan sampel kerana mereka tidak menjalankan pembelajaran dan pemudah caraan (PdPc) dalam bilik darjah. Sampel guru juga adalah homogen kerana mereka juga dilantik ikut spesifikasi daripada KPM. Hasil pengiraan bilangan responden guru bagi setiap daerah, seterusnya bilangan guru setiap sekolah di kesemua daerah dikira supaya taburannya adalah adil dan rawak dan dapat mewakili keseluruhan populasi guru dan pengetua di negeri Kedah.

3.4 Model Kajian

Kajian ini telah dijalankan secara kuantitatif untuk mengkaji sama ada terdapat hubungan yang positif antara lima konstruk Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah menengah dan kesan Pembangunan Profesional sebagai perantara (*moderator*) terhadap hubungan Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah menengah. Teori yang menyokong kajian ini ialah Teori Peranan, Tanggungjawab dan Matlamat dalam Pengintegrasian ICT oleh Flanagan dan Jacobsen (2003). Flanagan dan Jacobsen telah menghuraikan pelbagai peranan yang perlu dimainkan oleh pemimpin sekolah dalam pengintegrasian ICT yang efektif. Kepimpinan Teknologi Pengetua dalam kajian ini adalah berasaskan Model Kepimpinan Teknologi Pengetua oleh Anderson dan Dexter (2005). Kajian ini juga disokong oleh Teori Transformational oleh Bass dan Avolio (1994).

Instrumen yang diguna untuk mengkaji Kepimpinan Teknologi Pengetua iaitu variabel tidak bersandar diubahsuai dari instrumen *International Society for*

Technology in Education-Standards for Administrators (ISTE, 2014). Instrumen yang digunakan untuk menguji variabel bersandar iaitu Pengintegrasian Teknologi Guru, adalah diubahsuai dari *Learning with ICT: Measuring ICT Use in the Curriculum Instrument* (Jamieson & Finger, 2003, Jamieson-Proctor, Watson, Finger, & Grimbeek, 2005 dan Jamieson, Finger & Albion, 2010). Perkembangan Profesional pengetua yang ialah faktor moderator pula diukur dengan instrumen *Survey of Technology Experiences* yang reka bentuk oleh Billheimer (2007).

3.5 Variabel Kajian

Variabel ialah konsep ataupun konstruk yang diselidik oleh penyelidik (Gay & Airasian, 2000), iaitu ia merupakan ciri atau faktor dalam sesuatu penyelidikan yang berubah-ubah daripada segi kuantiti. Oleh sebab terdapat banyak variabel dalam konteks pendidikan, penyelidik perlu mengenal pasti variabel yang berkait dengan masalah penyelidikan mereka dan pemilihan ini dilakukan berdasarkan jangkaan bahawa wujud hubungan antara variabel tersebut (Noraini Idris, 2013). Terdapat dua jenis variabel iaitu variabel bersandar dan variabel tidak bersandar dan kedua-dua digunakan seiring dalam penyelidikan perbandingan-punca (*causal-comparative*) (Gay et al., 2006).

3.5.1 Variabel Tidak Bersandar

Variabel tidak bersandar adalah variabel yang penyelidik ingin tentukan sama ada memberi kesan ke atas satu atau lebih variabel lain (Fraenkel & Wallen, 1990; Gay et al., 2006). Variabel tidak bersandar dalam kajian ini ialah Kepimpinan Teknologi

Pengetua oleh pemimpin sekolah. Standard Kepimpinan Teknologi Pengetua yang disarankan oleh *ISTE-Standards for Administrators* (2014) terdiri daripada lima konstruk iaitu:

- i. Kepimpinan Visionari
- ii. Budaya Pembelajaran Era Digital
- iii. Kecemerlangan Amalan Profesional
- iv. Penambahbaikan Sistemik
- v. Kewarganegaraan Digital

Setiap satu daripada lima konstruk adalah variabel tidak bersandar dan hubungan mereka dengan Pengintegrasian Teknologi Guru akan dikaji satu persatu. Jadual 3.4 menunjukkan dimensi, konstruk dan item Kepimpinan Teknologi Pengetua.

Jadual 3.4

Konstruk dan item-item Kepimpinan Teknologi Pengetua

Bil	Item	Konstruk	Penyataan/Soalan (<i>Sejauh manakah anda....</i>)
1	KV1	Kepimpinan Visionari	Mendorong dan memudah cara pencapaian matlamat pembelajaran serta amalan instruksional warga sekolah dengan menggunakan sumber digital?
2	KV2		Terlibat dalam melaksana dan berkomunikasi tentang perancangan strategik berasaskan teknologi?
3	KV3		Menyokong dasar, program dan kewangan untuk melaksanakan visi serta perancangan strategik berasaskan-teknologi?
1	BP1	Budaya Pembelajaran Era Digital	Memastikan inovasi instruksional berfokuskan penambahbaikan pembelajaran digital secara berterusan?
2	BP2		Menjadi teladan dan mempromosikan penggunaan teknologi untuk pembelajaran berkesan?
3	BP3		Menyediakan persekitaran yang lengkap dengan sumber teknologi untuk aktiviti berpusatkan murid?

4	BP4		Memastikan amalan efektif dalam kajian teknologi dan penerapannya merentas kurikulum?
5	BP5		Mengambil bahagian dalam komuniti pembelajaran yang merangsang inovasi, kreativiti serta kolaborasi era digital?
1	KP1	Kecemerlangan Amalan Profesional	Mengagihkan masa, sumber dan akses untuk memastikan kelancaran pembangunan profesional tentang pengintegrasian teknologi?
2	KP2		Memudah cara dan melibatkan diri dalam komuniti pembelajaran yang menyokong pentadbiran sekolah tentang penggunaan teknologi?
3	KP3		Berkomunikasi dan berkolaborasi dengan pihak-pihak berkepentingan dengan menggunakan peralatan digital?
4	KP4		Mengikuti perkembangan pendidikan dan trend terkini penggunaan teknologi untuk meningkatkan pembelajaran murid?
1	PS1	Penambahbaikan Sistemik	Memimpin perubahan untuk mencapai matlamat pembelajaran melalui penggunaan teknologi dan media?
2	PS2		Bersedia berkolaborasi dengan pihak-pihak berkepentingan untuk memperbaiki prestasi guru serta pembelajaran murid?
3	PS3		Bersedia merekrut pegawai kompeten dalam teknologi untuk mencapai matlamat akademik?
4	PS4		Mewujudkan perkongsian strategik untuk menyokong penambahbaikan sistemik berasaskan teknologi.
5	PS5		Mewujudkan dan mengekalkan infrastruktur teknologi untuk menyokong pengurusan pengajaran dan pembelajaran?
1	KD1	Kewarganegaraan Digital	Memastikan akses sama rata kepada peralatan dan sumber digital untuk semua murid?
2	KD2		Mewujudkan dasar penggunaan teknologi dan maklumat digital yang selamat serta beretika?
3	KD3		Melaksanakan dasar penggunaan ICT untuk berinteraksi sosial di kalangan warga sekolah?
4	KD4		Bersedia untuk berkolaborasi dalam isu global melalui penggunaan peralatan ICT?

3.5.2 Variabel Bersandar

Variabel bersandar merupakan variabel yang menerima kesan daripada satu atau lebih variabel tidak bersandar (Gay et al., 2006). Variabel bersandar dalam kajian ini ialah Pengintegrasian Teknologi Guru di negeri Kedah. Terdapat dua konstruk dalam Pengintegrasian Teknologi Guru iaitu *Faktor peningkatan* dan *Faktor transformasi* seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.5.

Jadual 3.5

Item-item dalam Pengintegrasian Teknologi

Bil	Item	Konstruk	Penyataan (Saya menggunakan ICT dalam bilik darjah supaya murid....)
1	PT2	Faktor peningkatan	Memperoleh ilmu untuk mengikuti perkembangan Teknologi Abad ke-21.
2	PT3		Menjadi cekap dalam mata pelajaran yang dipelajarinya.
3	PT4		Mengabung pelbagai ilmu yang mereka terima.
4	PT5		Membina pengetahuan sendiri secara aktif melalui kolaborasi dengan rakan sebaya dan dengan orang lain.
5	PT6		Membina dengan aktif pengetahuan yang mengintegrasikan bidang kurikulum.
6	PT7		Membentuk pemahaman yang mendalam mengenai topik yang berkaitan dengan bidang kurikulum yang dipelajari.
7	PT8		Membentuk pemahaman saintifik tentang dunia.
8	PT9		Bermotivasi untuk melaksanakan tugas kurikulum.
9	PT10		Merancang dan mengurus projek-projek kurikulum.
10	PT11		Mengintegrasikan media berlainan untuk menghasilkan produk yang sesuai.
11	PT12		Melibatkan diri secara berterusan dalam aktiviti kurikulum.
12	PT13		Memantapkan proses pembelajaran.
13	PT14		Mendemonstrasikan apa yang telah dipelajari.
14	PT15		Menjalani penilaian formatif dan sumatif.

15	PT16		Menyedari implikasi global teknologi berasaskan ICT terhadap masyarakat
16	PT17		Memupuk persefahaman antara budaya berlainan melalui aplikasi laman sosial seperti Whatsapp, Facebook, e-mel dan e-sidang.
17	PT18		Menaksir secara kritikal nilai-nilai sendiri dan nilai masyarakat.
18	PT19	Faktor transformasi	Berkomunikasi dengan masyarakat tempatan dan global.
	PT20		Belajar secara berdikari mengikut kemampuan sendiri.
19			
20	PT21		Memahami dan melibatkan diri dalam ekonomi berasaskan pengetahuan (k-ekonomi) yang sentiasa berubah.

3.5.3 Variabel Moderator

Dalam kajian mengenai hubungan antara variabel, terdapat sekurang-kurangnya satu variabel tidak bersandar dan satu variabel bersandar. Mana-mana variabel lain yang mengubah hubungan antara kedua-dua variabel itu dinamakan variabel *moderator*. *Moderator* adalah variabel tidak bersandar yang tidak dimanipulasikan tetapi disedari oleh penyelidik dan diukur dalam penyelidikan (Noraini Idris, 2013). Dalam kerangka korelasi, variabel moderator merupakan variabel ketiga yang memberi kesan ke atas pekali korelasi antara variabel tidak bersandar dan variabel bersandar. Namun begitu, moderator hanya mengubah kekuatan hubungan antara variabel berkenaan dan tidak membentuk perkaitan. Dalam kajian ini, akan diselidik jika Pembangunan Profesional sebagai *moderator* yang menguatkan hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru.

Variabel *moderator* dalam kajian ini ialah Pembangunan Profesional untuk pengetua. Kesemua 18 item dalam instrumen ini merujuk kepada lima konstruk dalam

instrumen Kepimpinan Teknologi Pengetua *ISTE- Standards for Administrators* (2014).Jadual 3.6 menunjukkan item-item pembangunan profesional yang berkaitan dengan konstruk NETS-A.

Jadual 3.6

Item-item pembangunan profesional serta konstruk ISTE(2014) yang berkenaan

Bil	Dimensi	Item-item Pembangunan Profesional	Konstruk NETS-A
1	PP1	Pengintegrasian teknologi untuk membentuk visi di peringkat daerah	Kepimpinan Visionari
2	PP2	Rancangan penambahbaikan berasaskan kajian untuk membentuk sekolah berteknologi canggih.	
3	PP3	Mewujudkan jawatankuasa ICT di sekolah.	
4	PP4	Amalan efektif integrasi teknologi untuk memperbaiki pengajaran.	Budaya Pembelajaran Era Digital
5	PP5	Teknologi untuk guru bagi memperbaiki pengajaran murid.	
6	PP6	Latihan bersama guru untuk integrasi yang berkesan.	
7	PP7	Kaedah menyimpan rekod pekerja dan murid dengan menggunakan sistem pengurusan berasaskan teknologi.	Kecemerlangan Amalan Profesional
8	PP8	Penggunaan e-mel untuk berkomunikasi dengan pihak berkepentingan:guru, ibu bapa, komuniti atau rakan sekerja.	
9	PP9	Penggunaan telekomunikasi atau laman web sekolah untuk berkomunikasi atau berkolaborasi dengan orang lain.	
10	PP10	Latihan ICT peringkat sekolah untuk perkongsian idea dan sumber.	Penambahbaikan Sistemik
11	PP11	Peruntukkan kewangan/sumber untuk pelaksanaan rancangan ICT sekolah.	
12	PP12	Perkhidmatan sokongan ICT yang bersesuaian untuk program seperti <i>VLE Frog</i> .	
13	PP13	Penggunaan teknologi untuk menganalisis data dan meningkatkan pembelajaran murid.	Kewarganegaraan Digital
14	PP14	Bimbingan guru dalam perkembangan kemahiran teknologi.	
15	PP15	Kemahiran penggunaan teknologi sebagai kriteria penilaian prestasi guru.	
16	PP16	Peruntukkan bahan sumber ICT untuk guru supaya memenuhi keperluan murid.	Kewarganegaraan Digital
17	PP17	Dasar berkaitan keselamatan, hak cipta dan penggunaan teknologi.	
18	PP18	Amalan sihat dan selamat tentang berkaitan penggunaan teknologi.	

3.6 Instrumen Kajian

Instrumen kajian yang digunakan adalah berbentuk soal selidik yang diedarkan kepada responden. Kajian ini menggunakan dua buah instrumen iaitu satu set untuk 79 orang pengetua sekolah dan satu lagi set instrumen akan diedarkan kepada sejumlah 10 orang guru di sekolah-sekolah yang sama (79 sekolah x 10 orang guru = 790). Kedua-dua instrumen akan diterangkan secara terperinci seperti di bawah:

(i) Instrumen untuk pengetua :

Reka bentuk instrumen untuk pengetua terdiri daripada Demografi Pengetua, Pembangunan Profesional dan Kepimpinan Teknologi Pengetua.

Bahagian A: Demografi Pengetua

Bahagian B: Pembangunan profesional

Bahagian C: Kepimpinan Teknologi Pengetua

(ii) Instrumen untuk guru

Instrumen untuk guru adalah berkaitan dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di dalam bilik darjah.

Bahagian C instrumen untuk pengetua iaitu Kepimpinan Teknologi Pengetua dan instrumen untuk guru iaitu Pengintegrasian Teknologi menggunakan skala lima poin (*five point scale*). Skala lima poin dipilih oleh pengkaji seperti White, Parks, Gallagher, Tetrault dan Wakabayashi (1995) yang berpendapat bahawa, "*the five point scale is often preferred because it is a compatible with most computer-scored*

answer sheet” (ms.281). Pendapat ini adalah selari dengan Watson dan Chileshe (2004) iaitu, “ *any scale having more than five likert scale risk the chance of losing information*” (ms.3). Oleh yang demikian, pengkaji menggunakan skala lima poin untuk mengukur dua variabel iaitu Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru.

3.6.1 Instrumen Kajian Untuk Pengetua

Instrumen untuk pengetua terdiri daripada Demografi Pengetua, Pembangunan Profesional dan Kepimpinan Teknologi Pengetua.

3.6.1.1 Bahagian A: Demografi Pengetua

Bahagian ini berkaitan demografi responden yang mengumpul maklumat seperti jantina, umur dan pengalaman bekerja sebagai pengetua. Maklumat yang tidak dikaji tidak ditanya.

3.6.1.2 Bahagian B: Pembangunan Profesional Pengetua

Data kuantitatif tentang Pembangunan Profesional Pengetua dikutip menggunakan instrumen ‘*self-reporting*’ yang dibina oleh Billheimer (2007). Instrumen *Survey of Technology Experinces*’ ini terdiri daripada 18 kenyataan mengenai Pembangunan Profesional untuk pengetua yang berkait dengan piawaian NETS-A (2002) yang dikeluarkan oleh ISTE (Billheimer, 2007). Pengetua mempunyai pilihan untuk menandakan pada kotak *Ya* atau *Tidak* sebagai menunjukkan persetujuan atau sebaliknya, apabila ditanya tentang minat mereka dalam Pembangunan Profesional.

Item-item dalam instrumen *Survey of Technology Experiences* adalah berdasarkan enam standard NETS-A (2002). Item-item itu adalah diadaptasi kepada lima standard dalam ISTE- *Standards For Administrators* (2014) untuk digunakan dalam kajian ini.

3.6.1.3 Bahagian C: Kepimpinan Teknologi Pengetua

Kajian ini ingin menentukan persepsi pengetua dan bukan membentuk teori, oleh yang demikian suatu kajian kuantitatif perlu dijalankan (Creswell, 2009). Kajian ini menggunakan instrumen yang diadaptasi dari *Principals Technology Leadership Assesment (PTLA)* yang adalah berasaskan *International Society for Technology in Education –Standards for Administrators* (ISTE, 2014).

Item –item dalam bahagian ini dibahagikan kepada lima konstruk iaitu:-

- i. Kepimpinan Visionari
- ii. Budaya Pembelajaran Era Digital
- iii. Kecemerlangan Amalan Profesional
- iv. Penambahbaikan Sistemik
- v. Kewarganegaraan Digital

Terdapat sejumlah 21 item dalam bahagian Kepimpinan Teknologi Pengetua: tiga item untuk Kepimpinan Visionari, lima item untuk Budaya Pembelajaran Era Digital, empat item untuk Kecemerlangan Amalan Profesional, lima item untuk Penambahbaikan Sistemik dan empat item untuk Kewarganegaraan Digital. Skala jawapan bagi soal selidik Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah seperti dalam Jadual 3.7.

Jadual 3.7

Skala Likert Instrumen Kepimpinan Teknologi Pengetua

Jawapan pilihan	Nilai
Tidak Pernah	1
Jarang-jarang	2
Kadang-kadang	3
Kerap kali	4
Sangat kerap	5

Kesemua item dalam soal selidik Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah item positif. Skor kepada soal selidik ini adalah berdasarkan kepada lima poin pilihan 1 hingga 5 terhadap semua item. Sekiranya responden mendapat skor yang tinggi maka ini menunjukkan bahawa tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah tinggi.

3.6.2 Instrumen Kajian Untuk Guru

Instrumen untuk guru ialah adaptasi daripada *Learning with ICT: Measuring ICT Use in the Curriculum Instrument* (Jamieson & Finger, 2003, Jamieson-Proctor et al., 2005 dan Jamieson, Finger & Albion, 2010). Instrumen ini terdiri daripada 20 item dan mengandungi dua faktor yang kuat. Faktor pertama yang terdiri daripada 13 item dikenali sebagai Faktor Peningkatan atau *Enhancer Factor* mendefinisikan penggunaan ICT oleh pelajar sebagai alat untuk perkembangan kemahiran ICT dan peningkatan hasil pembelajaran kurikulum ($\alpha = 0.94$). Faktor kedua yang terdiri daripada tujuh item dikenali sebagai Faktor Transformasi mendefinisikan penggunaan ICT sebagai komponen integral reformasi dan mentransformasikan pembelajaran pelajar dan struktur serta organisasi sekolah ($\alpha = 0.86$). Data validasi lengkap untuk instrumen ini dilaporkan oleh Jamieson-Proctor et al., (2005, 2007). Instrumen ini

menggunakan konstruk teoretikal yang mendefinisikan integrasi kurikulum ICT yang diterangkan dalam *Good Practice and Leadership in the Use of ICT in Schools* (Department of Education Training and Youth Affairs (DETYA, 2000) dan *The Queensland School Reform Longitudinal Study* (Lingard et al., 2001). Setiap item dalam instrumen ini meminta guru menilai penggunaan ICT untuk pembelajaran murid.

Instrumen *Learning with ICT: Measuring ICT Use in the Curriculum* (Jamieson & Finger, 2003, Jamieson-Proctor et al, 2005 dan Jamieson, Finger & Albion, 2010) menggunakan skala Likert 4 poin iaitu Tidak pernah (1) hingga Kerap (4). Pengkaji telah mengubahsuai skala Likert 4 poin kepada 5 poin iaitu Tidak pernah (1) hingga Sentiasa (5). Skala jawapan bagi soal selidik Pengintegrasian Teknologi Guru adalah seperti dalam Jadual 3.8.

Jadual 3.8

Skala Likert Instrumen Pengintegrasian Teknologi

Jawapan pilihan	Nilai
Tidak Pernah	1
Jarang-jarang	2
Kadang-kadang	3
Kerap kali	4
Sentiasa	5

Kesemua item dalam soal selidik Pengintegrasian Teknologi Guru adalah item positif. Skor kepada soal selidik ini adalah berdasarkan kepada lima poin pilihan 1-5 terhadap semua item. Sekiranya responden mendapat skor yang tinggi maka ini menunjukkan bahawa tahap Pengintegrasian Teknologi Guru adalah tinggi.

Instrumen untuk Pengetua terdiri daripada tiga bahagian iaitu Bahagian A, B dan C. Variabel-variabel, dimensi, sumber dan jumlah item diperincikan seperti Jadual 3.9

Jadual 3.9

Taburan konstruk instrumen kajian untuk pengetua

Variabel	Konstruk	Instrumen	Jumlah item
Bahagian A		Demografi Pengetua	3
Bahagian B			
Variabel Moderator	Pembangunan Profesional Pengetua	<i>Survey of Technology Experinces (Billheimer, 2007)</i>	18
Bahagian C			
Variabel Tidak Bersandar	Kepimpinan Teknologi Pengetua	<i>ISTE-Standards for Administrators (ISTE, 2014)</i>	21
	I.Kepimpinan Visionari	<i>ISTE-Standards for Administrators (ISTE, 2014)</i>	3
	II.Budaya Pembelajaran Era Digital	<i>ISTE-Standards for Administrators (ISTE, 2014)</i>	5
Variabel Tidak Bersandar	III.Kecemerlangan Dalam Amalan Profesional	<i>ISTE-Standards for Administrators (ISTE, 2014)</i>	4
	IV.Penambahbaikan Sistemik	<i>ISTE-Standards for Administrators (ISTE, 2014)</i>	5
	V.Kewarganegaraan Digital	<i>ISTE-Standards for Administrators (ISTE, 2014)</i>	4
JUMLAH			42

Instrumen untuk guru terdiri daripada satu bahagian sahaja Variabel-variabel, dimensi, sumber dan jumlah item diperincikan seperti Jadual 3.10

Jadual 3.10

Taburan konstruk instrumen kajian untuk guru

Variabel	Dimensi	Sumber	Jumlah
Variabel Bersandar	Pengintegrasian Teknologi Guru	<i>Learning with ICT: Measuring ICT Use in the Curriculum Instrument</i> (Jamieson & Finger, 2003, Jamieson-Proctor et al, 2005 dan Jamieson, Finger & Albion, 2010).	
	(i) Faktor Peningkatan	1 hingga 14	14
	(ii) Faktor Transformasi	15 hingga 20	6
JUMLAH			20

3.6.3 Kesahan

‘Kesahan’ berasal daripada perkataan Latin *validus* (*Chambers English Dictionary*, 1990) yang bermaksud ‘kuat’. Dalam konteks penyelidikan, kesahan membawa maksud ‘mengukur apa yang sepatutnya diukur’ (Kerlinger, 1986). Penyelidikan yang mempunyai kesahan yang tinggi bererti bahawa dapatan kajian adalah berdasarkan fakta atau bukti dan mampu memberi justifikasi yang tepat (Noraini Idris, 2013). Kesahan sesuatu ukuran adalah penting bagi membolehkan sesuatu ujian itu sah bagi membolehkan keputusan yang tepat dan boleh ditafsirkan (Fauzi Hussin, Jamal Ali & Mohd Saifoul Zamzuri Noor, 2014)

3.6.3.1 Kesahan Muka

Kesahan muka ialah anggaran sama ada sesuatu ujian mengukur kriteria yang ingin diukur atau sejauh mana kejelasan konstruk itu dapat dinilai. Tinjauan lapangan telah dilakukan di peringkat awal melalui perbincangan dengan 10 orang guru di sekolah-sekolah di negeri Kedah untuk mendapatkan maklumat tentang aplikasi ICT di sekolah. Pandangan 10 orang guru itu mengenai isu dan komen serta cadangan guru tersebut menjadi maklumat berguna dalam mengubahsuai instrumen yang dibina di luar negara supaya relevan dan boleh diuji di Malaysia. Aspek-aspek lain yang berkaitan dengan kajian ini seperti saiz sampel dan prosedur kajian sebenar juga ditentukan semasa tinjauan lapangan untuk mengelak dari mendapat maklumat yang tidak tepat. Selain daripada tinjauan lapangan, bahan rujukan lain yang berkait dengan variabel dan item yang terdapat dalam instrumen kajian juga dijadikan garis panduan dalam menyediakan instrumen kajian eksploratori (Rodeghier, 1996). Ini adalah bertujuan untuk memastikan aspek-aspek penting dalam kajian dicakupi dengan sebaik mungkin sebelum kajian sebenar dijalankan.

3.6.3.2 Kesahan Kandungan

Kesahan kandungan merupakan penilaian yang sistematik ke atas isi kandungan ujian untuk menentukan sama ada domain tingkah laku yang diukur mewakili keseluruhan kandungan sesuatu domain (Anastasi & Urbina, 1997). Dalam erti kata lain, ia menguji jika item-item yang terdapat di dalam instrumen adalah memadai untuk mengukur variabel yang dikaji. Kesahan kandungan bergantung pada ketepatan isi kandungan dan bagaimana ia dipersembahkan (Nunally, 1978).

Instrumen yang digunakan dalam kajian ini mempamerkan kesahan kandungan dalam variabel tidak bersandar iaitu Kepimpinan Teknologi Pengetua dan lima konstruksinya : Kepimpinan Visionari, Budaya Pembelajaran Era Digital, Kecemerlangan Amalan Profesional, Penambahbaikan Sistemik dan Kewarganegaraan Digital; dan variabel bersandar iaitu Pengintegrasian Teknologi Guru serta variabel moderator iaitu Pembangunan Profesional yang diperlukan oleh pengetua untuk menjadi pemimpin teknologi berkesan di sekolah. Pemilihan item bagi setiap variabel adalah berdasarkan tinjauan literatur yang luas dan adaptasi instrumen yang establish yang terbukti kesahan dan kebolehpercayaan serta diguna dalam penyelidikan secara meluas di serata dunia (Alkrdem, 2014; Sincar, 2013; Arumugam Raman, Yahya Don & Abdul Latif Kasim, 2014, 2017; Richardson & McLeod, 2011, Leong Mei Wei, Chua Yan Piaw & Sathiamoorthy Kannan, 2016).

Sehubungan itu, untuk menguji kesahan dalaman, kedua-dua instrumen (instrumen untuk pengetua dan instrumen untuk guru) telah dikemukakan kepada dua orang pakar external yang mempunyai kepakaran dalam bidang Teknologi dan Multimedia dari Universiti Sains Malaysia. Kedua-dua pakar itu telah membetulkan susunan ayat untuk item-item dalam instrumen tersebut. Pengkaji membetulkan instrumen seperti cadangan pakar dan menghantarnya balik kepada pakar-pakar selepas seminggu untuk mendapat pengesahan. Hanya selepas mendapat pengesahan kedua-dua pakar, pengkaji, instrumen-instrumen telah diperbanyakkan untuk digunakan dalam Kajian Rintis.

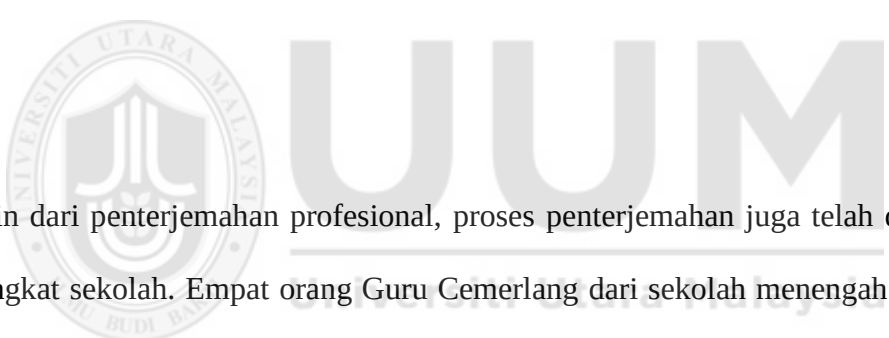
3.6.3.3 Kesahan Konstruk

Kesahan konstruk dapat ditakrifkan sebagai tahap sesuatu pengukuran mengukur konstruk yang sepatutnya diukur (Peter, 1981). Kesahan konstruk itu sah apabila ia mengukur arah dan magnitud konstruk dan pengukuran ini tidak mengandungi elemen-elemen daripada domain konstruk yang lain atau ralat. Faktor analisis digunakan dalam kajian untuk mengesahkan bilangan dimensi variabel kajian yang digunakan (Churchil, 1979). Kajian rintis telah dijalankan di 13 buah sekolah menengah kebangsaan di negeri Perlis. Seramai 13 orang pengetua dan 213 orang guru telah digunakan sebagai sampel dalam kajian rintis. Menurut Hair, Anderson, Tatham dan Black (1995), faktor analisis digunakan dalam kajian rintis untuk mengenal pasti wakil variabel daripada satu set variabel yang lebih banyak yang akan digunakan dalam analisis multivariate.

Faktor analisis (FA) telah digunakan dalam menentukan kesahan konstruk instrumen dan ujian Cronbach's alpha telah dijadikan panduan untuk menentukan kesahan instrumen bagi memastikan ketekalan item-item dalam skala pengukuran (Kerlinger & Lee, 2000). Semua faktor yang diperoleh daripada analisis faktor dikira konsisten. Hair, Anderson, Tatham dan Black (2005) mencadangkan bahawa had yang paling rendah untuk kebolehpercayaan penyelidikan penerokaan (eksploratori) ialah 0.60, oleh itu hanya faktor-faktor dengan nilai Cronbach's alpha yang lebih besar daripada 0.60 akan disertakan untuk pengumpulan data.

3.6.4 Kaedah Terjemahan Instrumen

Proses penterjemahan telah dilakukan bagi instrumen Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru. Kedua-dua soal-selidik telah dihantar untuk diterjemah oleh penterjemah profesional di MPWS *Proofreading and Translation* (Lampiran I). Item-item instrumen telah diterjemahkan daripada Bahasa Inggeris ke Bahasa Melayu dan dari Bahasa Melayu balik ke Bahasa Inggeris dengan menggunakan kaedah *Back Translation* seperti yang disarankan oleh Brislin (1970). Tujuan utama terjemahan item adalah untuk mengatasi masalah silang budaya kerana instrumen-instrumen tersebut direka bentuk serta diuji di luar negara dan untuk memastikan penterjemahan yang bermutu tinggi serta tidak terpesong dari maksud asal.



Selain dari penterjemahan profesional, proses penterjemahan juga telah dilakukan di peringkat sekolah. Empat orang Guru Cemerlang dari sekolah menengah kebangsaan di Kota Setar telah terlibat. Langkah pertama yang dilakukan ialah dua orang Guru Cemerlang Bahasa Inggeris menterjemah item-item asal versi Bahasa Inggeris ke bahasa Melayu. Dalam langkah kedua, pengkaji mengguna khidmat dua orang Guru Cemerlang Bahasa Melayu di sekolah berdekatan bagi tujuan menyemak semula terjemahan item daripada Bahasa Melayu ke Bahasa Inggeris. Langkah ketiga pula, pengkaji melakukan perbandingan bagi memastikan item-item yang diterjemahkan mempunyai kesesuaian, sebelum dijalankan kajian rintis. Aspek-aspek kemahiran berikut diberi keutamaan, iaitu keempat-empat orang Guru Cemerlang Bahasa benar-benar menguasai kedua-dua bahasa tersebut (*bilingual*).

3.7 Analisis Kebolehpercayaan Instrumen

Analisis kebolehpercayaan instrumen kajian menentukan ketekalan instrumen mengukur sesuatu konsep (Sekaran, 1999). Kebolehpercayaan instrumen dirujuk untuk menunjukkan kestabilan dan ketekalan dalaman instrumen yang dibina (Creswell, 2002, 2005, 2010). Kebolehpercayaan instrumen telah diukur dengan menggunakan empat kaedah berikut:

- a. Kaedah uji menguji
- b. Kaedah bentuk selari
- c. Kaedah 'split half'
- d. Kaedah ketekalan dalaman

Kaedah ketekalan dalaman digunakan dalam kajian ini kerana ia memerlukan satu pentadbiran menggunakan instrumen yang sama. Menurut Nunally (1978), kaedah ini merupakan kaedah yang paling asas untuk menganggarkan kebolehpercayaan. Sebelum menilai ketekalan dalaman instrumen kajian, matriks antara korelasi dilakukan bagi setiap dimensi bagi memastikan sejauh mana sesuatu ciri yang sama wujud dalam setiap item. Instrumen yang mempunyai korelasi antara item yang rendah menunjukkan item-item itu tidak sesuai untuk digunakan dalam instrumen. Item-item yang mempunyai korelasi rendah iaitu kurang daripada 0.3 dengan item-item dalam ukuran, perlu dikeluarkan sebelum analisis kebolehpercayaan boleh dilakukan (Hair, Anderson, Tatham & Black, 1995). Semua item dalam setiap dimensi kajian ini adalah melebihi 0.3, oleh itu analisis kebolehpercayaan dijalankan bagi setiap dimensi variable tanpa mengeluarkan mana-mana item dalam instrumen kajian. Menurut Nunally (1978), nilai kebolehpercayaan Cronbach's alpha yang boleh

diterima bagi setiap dimensi variabel ialah 0.7 untuk instrumen yang baharu dibina. Sehubungan itu, kajian ini menggunakan instrumen yang pernah digunakan maka nilai Cronbach's alpha 0.7 adalah memadai untuk pengukuran nilai kebolehpercayaan.

3.8 Kajian Rintis

Kajian rintis dijalankan sebelum kajian sebenar untuk menguji kesahan dan kebolehpercayaan item-item instrumen. Kajian rintis telah ditadbir di 13 buah sekolah menengah harian biasa di negeri Perlis yang telah melibatkan 13 orang pengetua sekolah dan 213 orang guru dari sekolah-sekolah berkenaan untuk menguji kesahihan dan kebolehpercayaan item-item dari kedua-dua soal selidik yang telah diedarkan. Responden bagi kajian rintis dipilih dari sekolah-sekolah yang mempunyai ciri - ciri yang sama seperti kajian sebenar memenuhi cadangan Hair, Money, Samouel dan Page (2007) iaitu:

“This is achieved by pretesting the questionnaire using a small sample of respondents which characteristics are similar to the target population” (ms.278).

Pengkaji menghantar instrumen secara peribadi kepada pengetua setiap sekolah. Oppenheim (1992) menegaskan bahawa kaedah pengumpulan data dengan kaedah ini mendapat kadar respons yang tinggi. Pengkaji juga memberi taklimat kepada pengetua-petgetua tentang tujuan dan kandungan instrumen. Bilangan instrumen yang telah diedarkan ke setiap sekolah adalah berbeza dan bergantung pada populasi guru di sekolah tersebut. Selepas seminggu, pengkaji kembali ke sekolah-sekolah untuk mengumpul instrumen yang sudah dijawab oleh responden. Daripada 230 set

instrumen yang telah diedarkan, 220 telah dikembalikan dan selepas menolak tujuh buah instrumen yang tidak dijawab dengan lengkap, maka hanya 213 dapat digunakan untuk dianalisis sebagai kajian rintis.

Surat kelulusan untuk menjalankan kajian dari Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, KPM, (*Educational Planning and Research Division, EPRD*) serta surat permohonan untuk menjalankan kajian rintis telah disertakan dengan setiap set instrumen yang dihantar ke sekolah-sekolah yang dipilih. Surat pengesahan pelajar bagi tujuan pengumpulan data kajian dari Pusat Pengajian Pendidikan dan Bahasa Moden, Universiti Utara Malaysia juga diberikan kepada pengetua sekolah berkenaan. Soal selidik telah diedarkan kepada guru-guru sekolah secara rawak melalui pengetua sekolah berkenaan. Soal selidik telah dikutip balik selepas seminggu. Soal selidik yang boleh diguna pakai telah dianalisis. Data yang diperoleh dalam kajian ini telah dianalisis dengan menggunakan perisian statistik '*Statistical Package for Social Science*' (*SPSS, Versi 25.0*).

Kajian rintis perlu dilakukan untuk mengesahkan kesahihan dan kebolehpercayaan alat ukur tersebut (Ary, Jacobs & Razavieh, 2002). Ini kerana soal selidik ini adalah terjemahan balik daripada soal selidik yang diguna di negara-negara Barat. Nilai Cronbach's alpha telah digunakan bagi melihat kebolehpercayaan alat ukur seperti soal selidik tersebut (Cronbach, 1951). Jadual 3.11 menunjukkan nilai dan tahap kepercayaan instrumen tersebut.

Jadual 3.11

Nilai Cronbach's alpha

Nilai Cronbach's alpha	Kebolehpercayaan
$\alpha \geq 0.9$	Cemerlang
$0.7 \leq \alpha < 0.9$	Baik
$0.6 \leq \alpha < 0.7$	Boleh diterima
$0.5 \leq \alpha < 0.6$	Lemah
$\alpha < 0.5$	Tidak boleh diterima

Cronbach's alpha adalah pekali kebolehpercayaan dengan jarak nilai antara 0 dan 1. Nilai Cronbach's alpha yang menghampiri ke angka 1.0 menunjukkan item yang dibina itu mempunyai kebolehpercayaan yang sangat tinggi. Nunnally (1978) menegaskan bahawa instrumen yang digunakan dalam penyelidikan asas perlu mempunyai kebolehpercayaan 0.70 atau lebih tinggi untuk memastikan reliabiliti kekonsistenan dalaman soal-selidik.

Secara umumnya, pekali Cronbach's alpha 0.7 atau lebih tinggi menunjukkan kebolehpercayaan alat ukur yang baik manakala pekali Cronbach's alpha bawah daripada 0.7 menunjukkan kebolehpercayaan alat ukur yang tidak boleh diterima. Nilai pekali Cronbach's alpha bagi setiap dimensi daripada analisis statistik ialah ditunjukkan dalam Jadual 3.12

Jadual 3.12

Nilai pekali Cronbach's alpha bagi setiap dimensi instrumen kajian rintis

Dimensi	Pekali <i>Cronbach's alpha</i>
Kepimpinan Teknologi Pengetua (keseluruhan)	.931
<i>Kepimpinan Visionari</i>	.620
<i>Budaya Pembelajaran Era Digital</i>	.796
<i>Kecemerlangan Amalan Profesional</i>	.872
<i>Penambahbaikan Sistemik</i>	.812
<i>Kewarganegaraan Digital</i>	.892
Pengintegrasian Teknologi Guru	.942

Daripada Jadual 3.12, adalah didapati hampir semua dimensi mencapai nilai pekali Cronbach's alpha lebih daripada 0.70 dan item-item tersebut mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi kecuali Kepimpinan Visionari. Namun begitu, nilai pekali Cronbach's alpha untuk Kepimpinan Visionari adalah hanya .620. Oleh demikian, korelasi item-item dianalisis untuk mengenal pasti item manakah yang perlu dibuang untuk mendapat pekali Cronbach's alpha yang paling baik.

Jadual 3.13 menunjukkan bahawa jika item KV25 dibuang, maka pekali Cronbach's alpha 0.721 akan diperolehi. Maka, item KV25 akan dibuang daripada instrumen untuk pengetua.

Jadual 3.13

Item- total statistics : nilai pekali Cronbach's alpha bagi Kepimpinan Visionari jika item dibuang

Item	Cronbach's alpha jika item dibuang
KV23	.659
KV24	.041
KV25	.721

Item yang akan dibuang dalam instrumen Pengetua untuk konstruk adalah seperti Jadual 3.14.

Jadual 3.14

Item asal daripada instrumen Pengetua untuk konstruk Kepimpinan Visionari

Sejauh manakah tuan:-	
KV23	Mendorong dan memudah cara pencapaian matlamat pembelajaran serta amalan instruksional warga sekolah dengan menggunakan sumber digital?
KV24	Terlibat dalam melaksana dan berkomunikasi tentang perancangan strategik berasaskan teknologi?
KV25	Menyokong dasar, program dan kewangan untuk melaksanakan visi serta perancangan strategik berasaskan-teknologi?

Jadual 3.15

Instrumen Pengetua untuk konstruk Kepimpinan Visionari selepas item dibuang

Sejauh manakah tuan:-	
KV23	Mendorong dan memudah cara pencapaian matlamat pembelajaran serta amalan instruksional warga sekolah dengan menggunakan sumber digital?
KV24	Terlibat dalam melaksana dan berkomunikasi tentang perancangan strategik berasaskan teknologi?

3.9 Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dimulakan dengan permohonan kelulusan untuk menjalankan kajian daripada Bahagian Penyelidikan dan Perancangan Kementerian Pendidikan Malaysia (*Educational Planing and Research Division, EPRD*)[KPM.600-3/2/3 Jld 49 (93)] (Lampiran C). Setelah mendapat kelulusan daripada *EPRD*, permohonan kelulusan untuk menjalankan kajian di sekolah-sekolah di negeri Kedah dibuat melalui Jabatan Pendidikan Negeri Kedah [JPK.SPS.UPP-1/1/2Jld.3 (58)] (Lampiran D).

Instrumen telah dipos kepada pengetua dan guru-guru sekolah menengah kebangsaan harian biasa di negeri Kedah mengikut proses pentadbiran empat fasa yang diperkenalkan oleh Salant dan Dillman (1994). Pertama sekali, surat pemberitahuan awal akan dihantar kepada pengetua sekolah-sekolah sampel. Seterusnya, penghantaran kedua ialah penghantaran instrumen yang sebenar dan ia dihantar seminggu selepas penghantaran surat yang awal. Bersama instrumen akan disertakan juga, sampul pos laju yang beralamat pengkaji untuk kegunaan pengetua serta guru

sekolah pensampelan. Selepas itu, penghantaran yang ketiga adalah surat peringatan mesra yang akan dihantar kepada responden empat hingga lapan hari selepas instrumen dihantar. Surat terakhir pula akan dihantar kepada pengetua-pengetua dan sekolah-sekolah yang tidak memberi respons. Pengkaji akan mengepos penghantaran yang keempat ini tiga minggu selepas penghantaran soal-selidik. Jumlah tempoh masa yang pengkaji menyelesaikan penghantaran dan pengumpulan balik instrumen adalah selama empat minggu. Responden diminta menjawab secara sukarela dan jujur. Tempoh menjawab soal selidik ialah selama satu minggu dan soal selidik dikutip semula pada tarikh yang ditetapkan. Sebagai tambahan, pengetua dan guru-guru yang tidak menghantar balik instrumen akan diingatkan melalui panggilan telefon.

Selain itu, oleh sebab persoalan yang dikemukakan, khususnya yang berkaitan dengan Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru adalah bersifat sensitif, nama responden tidak meminta untuk memastikan kerahsiaan identiti responden. Hal ini adalah untuk memberikan keyakinan dalam kalangan responden agar menjawab setiap persoalan secara ikhlas serta mengelakkan sebarang perasaan syak dan curiga.

3.10 Prosedur Menganalisis Data

Analisis data dalam kajian ini menggunakan dua buah perisian statistik iaitu (i) SPSS, *Statistical Package For the Social Sciences (SPSS) 25.0 Windows (2003)* dan (ii) SmartPLS (*Structural Equation Modeling* yang menggunakan kaedah *Partial Least Squares (PLS)*).

- (i) Bahagian A: Perisian SPSS digunakan untuk menganalisis data seperti variabel demografi sampel kajian melalui statistik deskriptif.
- (ii) Bahagian B : Elemen Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pembangunan Profesional (Moderator)
(Unit analisis ialah Pengetua dan Sekolah)
- Bahagian C: Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah dianalisis dengan perisian Smart PLS.
(Unit analisis ialah Guru)

3.10.1 Statistik Deskriptif

Gambaran awal data yang dikumpul dan digunakan dalam satu kajian dipanggil statistik deskriptif. Hanya analisis univariate terlibat dalam statistik deskriptif. Data yang dikumpulkan boleh diringkaskan dengan menggunakan ukuran kecenderungan memusat iaitu mod, median dan sisihan piawai. Selain itu, data menggunakan ukuran serakan iaitu varians dan sisihan piawai (Noraini Idris, 2013). Mod ialah skor yang paling kerap berlaku dalam suatu set data iaitu skor dengan kekerapan paling tinggi. Median ialah skor yang berada di tengah-tengah set data sementara min ialah purata skor bagi satu set data (Steinberg, 2008).

Dalam kajian ini, statistik deskriptif digunakan sebagai teknik analisis yang bertujuan menjelaskan instrumen kajian di Bahagian A dalam instrumen untuk Pengetua sahaja. Faktor demografi dalam kajian ialah jantina, umur dan pengalaman sebagai pengetua.

Statistik deskriptif yang digunakan dalam kajian ini kerana data yang dihasilkan dapat dianggap sebagai ringkasan daripada keseluruhan set data. Kajian ini memerihalkan data mentah profil instrumen dan profil responden. Ia juga dapat memberi maklumat secara langsung dan mudah. Ujian ini menjelaskan pandangan sendiri responden (*self-reporting*) terhadap Kepimpinan Teknologi Pengetuanya dan Pembangunan Profesional yang perlu untuk menjadi pemimpin teknologi yang berkesan. Selain itu, pandangan guru juga dikaji untuk mengetahui tahap penggunaan teknologi di dalam bilik darjah. Menurut Ghozali (2006), statistik deskriptif ini adalah berlandaskan peratusan, kekerapan, min dan sisihan piawai. Jadual 3.16 menunjukkan klasifikasi min yang digunakan untuk menghuraikan tahap tinggi atau rendah.

Jadual 3.16

Klasifikasi Min

Julat Pengkelasan Min	Tafsiran
1.00-1.80	Sangat rendah
1.81-2.60	Rendah
2.61-3.40	Sederhana
3.41-4.20	Tinggi
4.21-5.00	Sangat Tinggi

3.10.1.1 Analisis Statistik Deskriptif Pengetua

Analisis statistik deskriptif pengetua ditunjukkan oleh Jadual 3.17.

Jadual 3.17

Analisis Statistik Deskriptif : Pengetua

Bahagian	Kategori	Item	Jumlah	Statistik
Bahagian A	Demografi responden			
	<i>Jantina</i>	2	1	Deskriptif
	<i>Umur</i>	3	1	
	<i>Pengalaman sebagai Pengetua</i>	4	1	
Bahagian B	Pembangunan Profesional	5-22	18	Deskriptif

3.10.1.2 Analisis Statistik Deskriptif Guru

Statistik deskriptif dijalankan untuk semua item instrumen untuk guru iaitu berkait dengan Pengintegrasian Teknologi Guru di dalam bilik darjah seperti Jadual 3.18.

Jadual 3.18

Analisis Statistik Deskriptif : Guru

Bahagian	Kategori	Item	Jumlah	Statistik
Bahagian A	Pengintegrasian Teknologi Guru	2-21	20	Deskriptif

3.10.2 Statistik Inferensi

Analisis statistik inferensi digunakan untuk menguji hipotesis yang dibina. Pengujian hipotesis yang menggunakan statistik inferensi ditentukan oleh jenis data kajian. Statistik inferensi yang digunakan dalam kajian ini ialah PLS-SEM (Partial Least Square-Structural Equation Modeling), ANOVA sehalu dan Regresi Linear Mudah.

3.10.2.1 Analisis Data PLS-SEM

Kajian ini dijalankan menggunakan data primer. Data yang dikutip akan dianalisis menggunakan *Partial Least Square* (PLS) yang dikembangkan oleh Herman Wold pada tahun 1982. Ada beberapa kaedah yang dikembangkan berkaitan PLS iaitu model PLS Regression (PLS-R) dan PLS Path Modelling (PLS-PM). PLS *Path Modelling* atau dikenali sebagai SmartPLS dikembangkan sebagai alternatif permodelan persamaan struktural (SEM) yang dasar teorinya adalah lemah. PLS –PM berasaskan varian berbeza dengan kaedah SEM dengan software AMOS, Lisrel, EQS yang menggunakan basis kovarian. Analisis PLS berbeza dari model analisis SEM yang lain disebabkan perkara berikut:

- i Data tidak perlu mendistribusikan normal multivariate.
- ii Sampel kecil dapat digunakan iaitu jumlah minimum ialah 30 sampel.
- iii PLS dapat menjelaskan jika ada atau tiadanya hubungan antara variabel laten selain daripada mengesahkan teori.
- iv Konstruk yang dibentuk dengan indikator reflektif dan formatif (variabel bersandar dan variabel tidak bersandar) dapat dianalisis oleh PLS sekali gus.

- v PLS mampu menganggar model yang besar dan kompleks dengan ratusan variabel laten dan ribuan indikator (Hair et al., 2010, 2014).

Model yang terdapat dalam Model Lintasan PLS (*PLS-Path Modelling*) dibahagikan kepada dua iaitu:

- i. Model pengukuran yang menghubungkan indikator dengan variabel latennya dipanggil Model Luar (Outer Model) [Model pengukuran (Model measurement)].
- ii. Model struktural yang menghubungkan antara variabel laten dipanggil Model Dalaman (Inner Model) [Model struktural (Structural Model)].

3.10.2.1.1 Model Luaran (Outer Model) [Model Pengukuran (Measurement Model)]

Model Luaran (Outer Model) memperincikan hubungan antara variabel laten dengan indikator-indikatornya. Model ini juga dikenali sebagai Model Pengukuran (Measurement Model) yang mendefinisikan bagaimana setiap indikator berhubungan dengan variabel latennya.

Pengujian yang dilakukan oleh Model Luaran (Outer Model) adalah seperti berikut:

- i. **Penentuan nilai kesahan konvergen** (Convergent validity): Nilai Penentuan nilai kesahan konvergen (Convergent validity) ialah nilai Faktor bebanan (Loading factor) pada variabel laten dengan indikator-indikatornya. Nilai yang diharapkan > 0.7 .
- ii. **Penentuan nilai kesahan diskriminan** (Discriminant validity): Nilai ini merupakan nilai Faktor Bebanan Silang (Cross Loading Factor) yang berguna

untuk mengetahui sama ada konstruk memiliki diskriminan yang memadai iaitu dengan cara membandingkan nilai bebanan (loading value) pada konstruk yang dituju seharusnya lebih besar dibandingkan dengan nilai bebanan (loading) dengan konstruk yang lain.

- iii. **Kebolehpercayaan Komposit** (Composite Reliability) : Data yang memiliki Kebolehpercayaan komposit (composite reliability) > 0.8 mempunyai kebolehpercayaan (reliability) yang tinggi.
- iv. **Purata Varians Diekstrak** (Average Variance Extracted, AVE): Nilai AVE yang diharapkan > 0.5 .
- v. **Cronbach's alpha**: Pengujian reliabiliti diperkuatkan dengan Cronbach's alpha. Nilai diharapkan > 0.6 untuk semua konstruk.

Pengujian yang dilakukan merupakan ujian pada outer model untuk indikator reflektif. Pengujian yang berbeza dilakukan untuk indikator formatif. Ujian untuk indikator formatif adalah:

- i. **Significance of weights**. Nilai weight indikator formatif dengan konstruknya seharusnya signifikan.
- ii. **Multikolinearan** (Multicollinearity): Untuk mengetahui hubungan antara indikator, ujian multikolinearan (multicollinearity) mesti dilakukan. Mengetahui nilai *Varian Inflation Factor* (VIF) adalah cara untuk mengenal pasti sama ada indikator formatif mengalami multikolinearan (multicollinearity). Nilai VIF antara 5-10 menunjukkan bahawa indikator tersebut mengalami multikekolinearan (multicollinearity).

Terdapat dua pengujian untuk indikator formatif iaitu kesahan nomologikal (nomological validity) dan kesahan luaran (external validity).

3.10.2.1.2 Inner Model (Model Struktural)

Pengujian pada model structural dilakukan untuk menguji hubungan antara konstruk laten. Ada beberapa pengujian untuk model struktural :

- i. R^2 pada konstruk endogenous. Nilai R^2 ialah koefisien determinasi pada konstruk endogenous. Menurut Hair et al., (2014), nilai R^2 sebesar 0.67 adalah kuat, 0.33 adalah moderat dan 0.19 adalah lemah.
- ii. *Estimate for path Coefficients* merupakan nilai koefisien jalur iaitu besarnya hubungan atau pengaruh konstruk latennya. Ia dilakukan dengan *Bootstrapping*.
- iii. *Effect Size (f^2)*: Dilakukan untuk mengetahui kebaikan model.
- iv. *Prediction relevance (Q^2)* atau dikenali sebagai Stone-Geisser's. Ujian ini dilakukan untuk mengetahui kapabiliti ramalan dengan prosedur blindfolding. Nilai yang diperoleh didasarkan kepada 0.02(kecil), 0.15(sedang) dan 0.35 (besar). Nilai ini hanya dapat dilakukan untuk konstruk endogenous dengan indikator reflektif.

Variabel yang dianalisis dengan program statistik SmartPLS ditunjukkan dalam Jadual 3.19.

Jadual 3.19

Variabel yang dianalisis dengan statistik PLS-SEM

Bahagian	Kategori	Item	Jumlah	Statistik
Bahagian C	Kepimpinan Teknologi Pengetua	23-43	21	SmartPLS
	<i>Kepimpinan Visionari</i>	23-25	3	SmartPLS
	<i>Budaya Pembelajaran Era Digital</i>	26-30	5	SmartPLS
	<i>Kecemerlangan Amalan Profesional</i>	31-34	4	SmartPLS
	<i>Penambahbaikan Sistemik</i>	35-39	5	SmartPLS
	<i>Kewarganegaraan Digital</i>	40-43	4	SmartPLS
	JUMLAH		21	

3. 11 Rumusan

Bab ini membincangkan reka bentuk kajian, populasi dan pensampelan, alat ukur, kajian rintis, proses memungut data dan prosedur menganalisis data. Kajian rintis dijalankan pada setiap variabel untuk menentukan kesahan konstruk kajian dan menghasilkan parsimoni. Analisis SPSS versi 25.0 digunakan untuk menentukan kesahan dan kebolehpercayaan instrumen dalam kajian. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data bahagian demografi. Analisis data seterusnya dalam kajian ini menggunakan analisis data SmartPLS. Analisis data PLS-SEM merupakan cara yang paling sesuai berdasarkan kelebihan daripada cara analisis yang lain terutamanya dalam mengeksploratori kerangka konseptual model yang dibina.

Langkah-langkah terperinci telah diambil untuk memastikan data yang dikutip adalah tinggi tahap kesahannya. Berdasarkan prosedur yang dirancang dalam bab ini, ia bertujuan untuk memudahkan proses penyelidikan dan memberi petunjuk kepada

pengkaji meneruskan kajian. Berdasarkan kepada maklumat yang diperoleh, kajian ini diharapkan dapat menjawab soalan kajian yang ditetapkan dan seterusnya dapat mengenal pasti hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan pengintegrasian teknologi serta pembangunan profesional sebagai faktor moderator. Pengetua-pengetua akan menjawab instrumen Kepimpinan Teknologi dengan sendiri iaitu mereka menjalankan penilaian sendiri atau '*self-reporting*'. Oleh yang demikian, pengetua dapat menilai dengan tepat kemahiran Kepimpinan Teknologi dan tahap penguasaan mereka sendiri. Selain itu, pengetua juga dapat menilai kemenjadian sekolah dengan tepat. Kajian ini juga membuat tanggapan bahawa *ISTE-Standards for Administrators* (2014) mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi dan boleh mengukur prestasi Kepimpinan Teknologi Pengetua.



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAB EMPAT

DAPATAN KAJIAN

4.1 Pendahuluan

Bab ini membincangkan laporan dapatan kajian melibatkan statistik deskriptif dan statistik inferensi berasaskan data dalam soal selidik yang telah diedarkan. Bab ini terbahagi kepada dua bahagian iaitu (i) ringkasan pengumpulan data dan (ii) proses penganalisan data deskriptif menggunakan perisian SPSS dan penganalisan data inferensi menggunakan perisian PLS-SEM iaitu SmartPLS.

Bahagian pertama menerangkan proses pengumpulan data dan kadar sambutan yang diterima. Bahagian kedua menghuraikan analisis data menggunakan perisian SPSS bagi melaporkan maklumat demografi pengetua. Seterusnya, pada bahagian kedua penyelidik menerangkan fenomena yang berlaku dalam hubungan antara variabel-variabel dalam model kajian menggunakan perisian PLS-SEM iaitu SmartPLS.

4.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dihuraikan melalui kadar sambutan, pengimbasan data dan analisis permulaan, gabungan data, pentaksiran data terpencil, Ujian Normaliti, Ujian Multikolinearan, Ujian *Non-Response Bias* dan Ujian *Common Method Variance* (CMV).

4.2.1 Kadar Pulangan

Proses pengumpulan data telah dijalankan selama empat minggu bermula pada 1 November 2017 hingga 23 November 2017. Terdapat dua kumpulan sampel yang

terlibat iaitu sampel pengetua dan sampel guru yang bertugas di sekolah menengah kebangsaan di seluruh negeri Kedah. Dalam kajian ini, bilangan minimum bagi sampel pengetua yang diperlukan adalah seramai 79 orang (Mac Nealy, 1999), manakala bilangan sampel minimum bagi guru pula adalah seramai 370 orang (Krejcie & Morgan, 1970). Bagi mengelakkan kadar sambutan daripada responden yang rendah, penyelidik telah mengedar soal selidik melebihi jumlah sampel minimum yang diperlukan (Salkind, 2012). Bilangan soal selidik yang diedar adalah sebanyak 100 set bagi sampel pengetua dan 700 set bagi sampel guru. Berdasarkan bilangan soal selidik yang diedar, seramai 90 orang pengetua dan 645 orang guru telah mengembalikan soal selidik yang dijawab kepada penyelidik.

Berdasarkan bilangan soal selidik yang telah dikembalikan, penyelidik mendapati kadar sambutan yang diperoleh adalah sebanyak 90 peratus bagi sampel pengetua dan 92.14 peratus bagi sampel guru. Menurut Sekaran (2003), kadar *response rate* atau sambutan lebih dari 30% adalah perlu untuk penganalisan data secara efektif. Jadual 4.1 menunjukkan ringkasan maklum balas responden dan kadar sambutan yang diterima.

Jadual 4.1

Maklumat Responden dan Kadar Pulangan

Bil	Daerah	Bil. Sampel Pengetua	Bil. Sampel Guru	Bil. Soal Selidik diedar (Pengetua)	Bil. Soal Selidik diedar (Guru)	Bil. Soal Selidik dikembali (Pengetua)	Bilangan Soal Selidik dikembali (Guru)
1	Baling/Sik	9	42	12	75	11	68
2	Kota Setar	17	76	27	215	27	204
3	Kuala Muda/Yan	18	94	19	128	16	116
4	Kubang Pasu	10	43	12	62	9	56
5	Kulim/ Bandar Baru	14	61	16	116	15	110
6	Langkawi	3	16	4	18	2	10
7	Padang Terap	3	15	4	26	4	25
8	Pendang	5	23	6	60	6	56
	Jumlah	79	370	100	700	90	645
				Kadar Pulangan (%)		90.00	92.14

4.2.2 Pengimbasan Data dan Analisis Permulaan

Pengimbasan data dan analisis permulaan merupakan perkara pertama yang dilakukan oleh penyelidik sebelum data dianalisis. Proses ini dimulakan dengan menyaring data kajian. Menyaring data kajian wajar dilakukan kerana ia dapat membantu penyelidik mengenal pasti masalah berkaitan pelanggaran andaian semasa analisis data dijalankan (Hair, Black, Babin & Anderson, 2010). Selain itu, ia juga dapat membantu penyelidik memahami data yang telah dikumpul (Hair, Money, Samouel & Page, 2007).

Dalam kajian ini, menyaring data dimulakan dengan menyemak sebanyak 90 set soal selidik bagi sampel pengetua dan 645 set soal selidik bagi sampel guru yang telah dikembalikan kepada penyelidik. Setelah selesai menyemak soal selidik tersebut,

penyelidik mendapati setiap set soal selidik yang dikembalikan tidak mempunyai sebarang masalah dan boleh digunakan bagi meneruskan analisis berikutnya.

4.2.3 Gabungan Data

Memandangkan kajian ini melibatkan dua sampel yang berbeza untuk mencerap variabel tidak bersandar, moderator dan variabel bersandar maka kaedah menggabung data sampel kajian dijalankan. Kaedah gabungan ini dinamakan Two Related Samples atau Matched Pairs Design (Ainsworth, 2010) di mana walaupun terdapat dua kumpulan sampel, setiap individu dalam sampel pengetua telah digabungkan dengan individu-individu dalam sampel guru.

Bilangan sampel baharu yang terhasil setelah data digabungkan adalah seperti di Lampiran G. Bilangan sampel tersebut adalah sebanyak 90. Jumlah tersebut terhasil kerana data yang digabungkan ini diletakkan di bawah bilangan sampel pengetua yang mencerap variabel tidak bersandar dan moderator. Manakala, sampel guru pula mencerap variabel bersandar. Bagi sampel guru, penyelidik menentukan nilai purata terlebih dahulu untuk disepadankan ke dalam sampel pengetua.

Jadual 4.2 menunjukkan saiz sampel setelah sampel pengetua digabung bersama sampel guru dari sekolah yang terlibat.

Jadual 4.2
Saiz sampel

Sekolah (Pengetua)	Guru (N)
1	8
2	10
3	10
4	10
5	11
6	10
7	10
8	10
9	9
10	10
.	.
.	.
.	.
89	10
90	10
N=90	N=645

4.2.4 Pentaksiran Data Terpencil (Outliers)

Data terpencil atau dikenali sebagai *Outliers* merupakan data yang tidak konsisten dalam set data kajian (Pallant, 2005; 2016). Kehadiran data terpencil dalam set data kajian mengakibatkan keputusan analisis data terganggu (Verardi & Croux, 2009). Dalam kajian ini, pemeriksaan data terpencil dijalankan menerusi analisis multivariat menggunakan perisian SPSS.

Data terpencil dianalisis menggunakan formula 1-CDF.CHISQ (Nilai Jarak Mahalanobis, Bilangan *Predictor*). Menurut Tabachnick dan Fidell (2007) jarak *Mahalanobis* dinilai melalui variabel bersandar dan variabel tidak bersandar manakala bilangan *predictor* pula merujuk kepada bilangan variabel yang memberikan kesan terhadap variabel bersandar termasuk moderator.

Data terpencil disemak berasaskan nilai kebarangkalian jarak *Mahalanobis* kurang daripada 0.001 ($MD < 0.001$). Sekiranya data bagi setiap sampel mempunyai nilai kebarangkalian jarak *Mahalanobis* lebih daripada 0.001 maka data tersebut dianggap sebagai data terpencil dan wajar dikeluarkan dalam set data kajian. Dalam kajian ini, penyelidik mendapati sebanyak dua sampel telah dikeluarkan kerana nilai kebarangkalian jarak *Mahalanobis* adalah melebihi 0.001 (Probability $MD > 0.001$) iaitu sampel ke-72 dan sampel ke-73. Oleh yang demikian, jumlah sampel yang dapat digunakan bagi meneruskan proses seterusnya adalah sebanyak 88 sampel.

4.2.5 Ujian Normaliti

Rajah 4.1 memperlihatkan corak plot histogram dan kebarangkalian normal bagi keseluruhan set data kajian yang dijalankan oleh penyelidik. Plot histogram yang terbentuk adalah bersifat normal iaitu mempunyai lengkung berbentuk loceng (Pallant, 2016). Plot histogram yang terbentuk juga memperlihatkan data yang digunakan dalam kajian ini tidak melanggar andaian normaliti (Field, 2009). Selain itu, Hair, Hult, Ringle dan Sarstedt (2014) menyatakan data yang mempunyai nilai *absolute* bagi *skewness* dan *kurtosis* melebihi satu dianggap sebagai tidak normal. Dalam kajian ini nilai *absolute* bagi *skewness* dan *kurtosis* adalah kurang daripada satu.



UUM

Universiti Utara Malaysia

Jadual 4.3

Nilai Toleransi dan Variance Inflated Factor (VIF)

Variabel	Statistik Kekolinearan	
	Toleransi	VIF
Kepimpinan Visionari (KV)	.419	2.387
Kecemerlangan Dalam Amalan Profesional (KP)	.389	2.571
Penambahbaikan Sistemik (PS)	.416	2.405
Kewarganegaraan Digital (KD)	.428	2.338
Budaya Pembelajaran Era Digital (BP)	.312	3.208
Pembangunan Profesional Pengetua (PP)	.842	1.187

4.2.7 Ujian *Non-Response Bias*

Dalam kajian ini penyelidik tidak menjalankan ujian *non-response bias* kerana soal selidik yang dipulangkan tidak mempunyai masalah kelewatan iaitu tiada responden awal dan responden akhir. Tambahan pula, pemulangan soal selidik dilakukan dalam tempoh masa yang ditetapkan oleh penyelidik secara serentak.

4.2.8 Ujian *Common Method Variance (CMV)*

Common Method Variance (CMV) merujuk kepada perbezaan varians semasa mengukur soal selidik (Podsakoff, MacKenzie, Lee & Podsakoff, 2003; Spector, 2011). Bagi mengatasi masalah CMV, penyelidik menggunakan prosedur yang disyorkan oleh Baumgartner dan Weijters (2012) dan Podsakoff, MacKenzie dan Podsakoff (2012) iaitu (i) mengurangkan rasa bimbang di kalangan responden dengan memaklumkan maklumat yang diberikan oleh mereka adalah sulit dan (ii) mengurangkan *bias method* dengan menggunakan ayat yang mudah difahami.

Penyelidik juga menggunakan ujian *Harman's single factor* untuk menguji CMV (Podsakoff & Organ, 1986). Menurut Podsakoff dan Organ (1986), pengujian CMV memerlukan penyelidik memasukkan setiap variabel ke dalam analisis faktor (factor analysis) dan faktor penyelesaian tidak berputar (unrotated factor solution) untuk menentukan bilangan faktor yang menerangkan varians variabel. Setiap item yang terdapat dalam kajian bergantung kepada analisis Komponen Analisis Utama (Principle Components Analysis, PCA) (Podsakoff & Organ, 1986). Analisis PCA dalam kajian ini menghasilkan tujuh faktor dengan nilai kumulatif sebanyak 19.088 peratus. Nilai kumulatif yang diperoleh dalam kajian ini adalah kurang daripada 50 peratus. Oleh itu, kajian ini memperlihatkan tidak terdapat satu faktor yang menyumbang kepada majoriti kovarians peramal dan variabel kriteria (criterion).

4.3 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dalam kajian ini menghuraikan ciri demografi bagi sampel pengetua seperti jantina, umur dan pengalaman berkhidmat sebagai pengetua.

4.3.1 Ciri Demografi Responden

Jadual 4.4 menunjukkan ciri demografi yang melibatkan 88 orang pengetua yang terlibat dalam kajian ini.

Jadual 4.4

Ciri Demografi Responden (n = 88)

Ciri Demografi Responden		Kekerapan	Peratus (%)
Jantina	Lelaki	48	54.55
	Perempuan	40	45.45
Umur	Kurang daripada 45 Tahun	9	10.23
	Lebih daripada 46 Tahun	79	89.77
Pengalaman	Kurang dari setahun	14	15.90
	2 – 10 Tahun	63	71.59
	11 – 20 Tahun	7	7.95
	Melebihi 21 Tahun	4	4.56

Berdasarkan Jadual 4.4, seramai 48 orang pengetua adalah lelaki iaitu bersamaan 54.55 peratus dan 40 orang pengetua adalah perempuan iaitu bersamaan 45.45 peratus. Berdasarkan maklumat umur pengetua, penyelidik mendapati seramai 9 orang pengetua bersamaan 10.23 peratus adalah berumur kurang daripada 45 tahun. Sementara itu, seramai 79 orang pengetua iaitu bersamaan 89.77 peratus adalah berumur melebihi 46 tahun. Akhir sekali dari perspektif pengalaman berkhidmat sebagai pengetua pula, penyelidik mendapati seramai 14 orang pengetua iaitu bersamaan 15.90 peratus mempunyai pengalaman kurang daripada 1 tahun, 63 orang pengetua bersamaan 71.59 peratus mempunyai pengalaman antara 2 hingga 10 tahun, 7 orang pengetua bersamaan 7.95 peratus mempunyai pengalaman antara 11 hingga 20 tahun dan seramai 4 orang pengetua bersamaan 4.56 peratus mempunyai pengalaman melebihi 21 tahun.

4.3.2 Analisis Deskriptif (SPSS)

Analisis dekriptif dalam kajian ini dijalankan untuk menjawab persoalan kajian pertama, kedua dan ketiga. Selain itu, analisis deskriptif juga dijalankan untuk menerangkan ringkasan analisis deskriptif variabel-variabel yang digunakan dalam kajian ini seperti yang dilaporkan dalam Jadual 4.5.

Jadual 4.5

Ringkasan Analisis Deskriptif Variabel

Variabel	Konstruk	Bilangan Item	Min	Sisihan Piawai
Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT)		20	4.048	.798
	Budaya Pembelajaran Era Digital (BP)	5	3.930	.830
	Kepimpinan Visionari (KV)	2	3.910	.732
	Kecemerlangan Amalan Profesional (KP)	4	4.090	.772
	Penambahbaikan Sistemik (PS)	5	4.180	.817
	Kewarganegaraan Digital (KD)	4	4.130	.840
Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)		20	3.620	.699
Pembangunan Profesional Pengetua (PP)		18	(Data Dikotomous)	

4.3.2.1 Analisis Deskriptif: Persoalan Kajian Pertama

Penyelidik melaksanakan analisis deskriptif untuk menjawab persoalan kajian pertama yang mengukur tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua berdasarkan cadangan Kamaruzaman Moidunny (2009). Kamaruzaman Moidunny (2009) menyatakan skor min bagi variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dapat ditafsirkan menerusi nilai standard NETS-A seperti dalam Jadual 4.6.

Jadual 4.6

Skor Min Berdasarkan Tafsiran NETS-A

Skor Min	Tafsiran
1.00 – 1.80	Sangat Rendah
1.81 – 2.60	Rendah
2.61 – 3.20	Sederhana
3.21 – 4.20	Tinggi
4.21 – 5.00	Sangat Tinggi

Sumber: Kamaruzaman Moidunny (2009)

Berdasarkan tafsiran tersebut, penyelidik mendapati skor min bagi variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dan lima konstruknya adalah pada tahap tinggi.

Sementara itu, bagi nilai sisihan piawai pula penyelidik mendapati nilai yang diperoleh adalah kurang daripada 1.00. Perkara ini bermaksud varians dalam kalangan responden adalah kecil. Nilai min dan sisihan piawai bagi variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dan lima konstruknya dilaporkan dalam Jadual 4.7.

Jadual 4.7

Ringkasan Tafsiran Tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT)

Variabel	Bilangan Item	Min	Sisihan Piawai	Tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT)
Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) (Keseluruhan)	20	4.048	.798	Tinggi
Budaya Pembelajaran Era Digital (BP)	5	3.930	.830	Tinggi
Kepimpinan Visionari (KV)	2	3.910	.732	Tinggi
Kecemerlangan Amalan Profesional (KP)	4	4.090	.772	Tinggi
Penambahbaikan Sistemik (PS)	5	4.180	.817	Tinggi
Kewarganegaraan Digital (KD)	4	4.130	.840	Tinggi

Berdasarkan Jadual 4.7, penyelidik mendapati nilai min bagi konstruk Penambahbaikan Sistemik (PS) adalah paling tinggi ($\bar{X}$ =4.18, SD=.82) disusuli dengan Kewarganegaraan Digital (KD) ($\bar{X}$ =4.13, SD=.84), Kecemerlangan Amalan Professional (KP) ($\bar{X}$ =4.09, SD=.77), Budaya Pembelajaran Era Digital (BP) ($\bar{X}$ =3.93, SD=.83) dan Kepimpinan Visionari (KV) ($\bar{X}$ =3.91, SD=.73).

4.3.2.2 Analisis Deskriptif: Persoalan Kajian Kedua

Analisis deskriptif juga dijalankan untuk melihat tahap Pengintegrasian Teknologi Guru dalam kalangan 645 orang guru di 88 buah sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Berdasarkan Jadual 4.8, penyelidik mendapati nilai min dan sisihan piawai Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) adalah sebanyak ($\bar{X}$ =.699, SD=.70). Selain itu, penyelidik turut mendapati skor min bagi variabel Pengintegrasian

Teknologi Guru (PT) berada pada tahap tinggi. Nilai min dan sisihan piawai bagi Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) dilaporkan dalam Jadual 4.8.

Jadual 4.8

Ringkasan Tafsiran Keseluruhan Tahap Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)

Variabel	Bilangan Item	Min	Sisihan Piawai	Tahap Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)
Pengintegrasian Teknologi Guru	20	3.62	.70	Tinggi

Bagi menghuraikan secara terperinci tentang tahap Pengintegrasian Teknologi Guru (PT), penyelidik turut menjalankan analisis deskriptif ke atas setiap item soal selidik dalam sampel guru. Untuk tujuan ini, penyelidik membahagikan nilai min dan nilai sisihan piawai kepada tiga kategori (Arumugam Raman et al., 2014). Tiga kategori ini merangkumi kategori pertama melibatkan item soal selidik bernombor 1,20,17,10,7,18,5 dan 2 dengan nilai min ($\bar{X}$) dari 3.28 hingga 3.50, kategori kedua pula melibatkan item soal selidik bernombor 16,3,13,9,19 dan 4 dengan nilai min ($\bar{X}$) dari 3.52 hingga 3.57, dan kategori ketiga pula melibatkan item soal selidik bernombor 11,15,14,6,8 dan 12 mempunyai nilai min ($\bar{X}$) dari 3.60 hingga 3.74. Bagi nilai sisihan piawai pula, penyelidik mendapati nilai sisihan piawai yang tertinggi diperoleh adalah untuk item bernombor 1 ($SD=1.04$) dan sisihan piawai yang terendah adalah untuk item bernombor 6 ($SD=.83$). Dapatan min dan sisihan piawai setiap item dilaporkan dalam Jadual 4.9. Item-item disusun mengikut urutan menaik untuk min.

Jadual 4.9

Statistik Deskriptif untuk Item-Item Pengintegrasian Teknologi Guru

Item	Saya menggunakan ICT dalam bilik darjah supaya murid	Min	Sisihan Piawai
1	memperoleh ilmu untuk mengikuti perkembangan Teknologi Abad ke-21.	3.28	1.04
20	memahami dan melibatkan diri dalam ekonomi berasaskan pengetahuan (k-ekonomi) yang sentiasa berubah.	3.32	.99
17	menaksir secara kritikal nilai-nilai sendiri dan nilai masyarakat.	3.40	.95
10	mengintegrasikan media berlainan untuk menghasilkan produk yang sesuai.	3.42	.94
7	membentuk pemahaman saintifik tentang dunia.	3.47	.93
18	berkomunikasi dengan masyarakat tempatan dan global.	3.48	.92
5	membina dengan aktif pengetahuan yang mengintegrasikan bidang kurikulum.	3.49	.94
2	menjadi cekap dalam mata pelajaran yang dipelajarinya.	3.50	.95
16	memupuk persefahaman antara budaya berlainan melalui aplikasi laman sosial seperti Whatsapp, Facebook, e-mel dan e-sidang.	3.52	.98
3	mengabung pelbagai ilmu yang mereka terima.	3.52	.91
13	mendemonstrasikan apa yang telah dipelajari.	3.53	.95
9	merancang dan mengurus projek-projek kurikulum.	3.53	.96
19	belajar secara berdikari mengikut kemampuan sendiri.	3.56	.88
4	membina pengetahuan sendiri secara aktif melalui kolaborasi dengan rakan sebaya dan dengan orang lain.	3.57	.97
11	melibatkan diri secara berterusan dalam aktiviti kurikulum.	3.60	.94
15	menyedari implikasi global teknologi berasaskan ICT terhadap masyarakat	3.63	.95
14	menjalani penilaian formatif dan sumatif.	3.63	.98
6	membentuk pemahaman saintifik tentang dunia.	3.64	.83
8	bermotivasi untuk melaksanakan tugas kurikulum.	3.65	.90
12	memantapkan proses pembelajaran.	3.74	.86

4.3.2.3 Analisis Inferensi: Persoalan Kajian Ketiga

Bagi melihat hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dengan Pengintegrasian Teknologi Guru (PT), penyelidik menjalankan analisis regresi linear mudah. Dalam kajian ini, nilai koefisien regresi yang diperoleh diandaikan bersamaan dengan sifar. Andaian regresi linear mudah untuk kekolinearan, normaliti, *independence* dan kehomogenan varians dipatuhi (Rujuk 4.2.5 dan 4.2.6).

Jadual 4.10 menunjukkan hasil dapatan data mengikut sekolah. Pada permulaannya, jumlah min skor pengetua dijumlahkan. Seterusnya jumlah min skor guru di bawah pengetua tersebut dikira untuk dipadankan. Dalam kajian ini, min skor pengetua merupakan variabel tidak bersandar manakala min skor guru adalah variabel bersandar.

Jadual 4.10

Data tinjauan mengikut sekolah

Sekolah	Guru (N)	Skor PT	Min	Sisihan Piawai	Skor KT	Pemb Prof
1	8	449	56.13	21.75	67.00	1
2	10	636	63.6	17.82	68.00	1
3	10	426	42.6	12.41	57.00	1
4	10	743	74.3	13.98	74.00	1
5	11	906	82.36	7.53	83.00	1
6	10	884	88.4	7.86	88.00	1
7	10	708	7.8	14.34	71.00	1
8	10	712	71.2	14.63	71.00	1
9	9	644	71.56	9.67	72.00	1
10	10	723	72.3	12.43	72.00	0
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
87	10	748	74.8	14.99	75.00	1
88	10	526	52.6	10.83	54.00	1

Nota. PT = Pengintegrasian Teknologi Guru; KT = Kepimpinan Teknologi Pengetua.

Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dapat menerangkan 10 peratus varians daripada variabel bersandar iaitu Pengintegrasian Teknologi Guru (PT).

Jadual 4.12

Ringkasan Model

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Standard Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.301 ^a	.090	.080	173.26829	.364

a. Variabel bersandar: Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)

b. Predictors: (Constant), Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT)

Jadual 4.13 melaporkan persamaan regresi untuk melihat hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dengan Pengintegrasian Teknologi Guru (PT).

Jadual 4.13

Anggaran Parameter (Coefficients^a)

Model		Coefficients ^a			
		Unstandardised Coefficients		Standardised Coefficients	T
		B	Std. Error	Beta	
1	(Constant)	-52.537	193.201		-.272
	Kepimpinan Teknologi Pengetua (KP)	7.866	2.692	.301	2.922

a. Variabel bersandar: Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)

Persamaan dibawah menjelaskan perhubungan tersebut:

Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) = -52.537 + 7.866 (Kepimpinan Teknologi Pengetua).

Berdasarkan persamaan tersebut, perubahan skor sebanyak satu unit dalam variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) bakal meningkatkan tahap Pengintegrasian

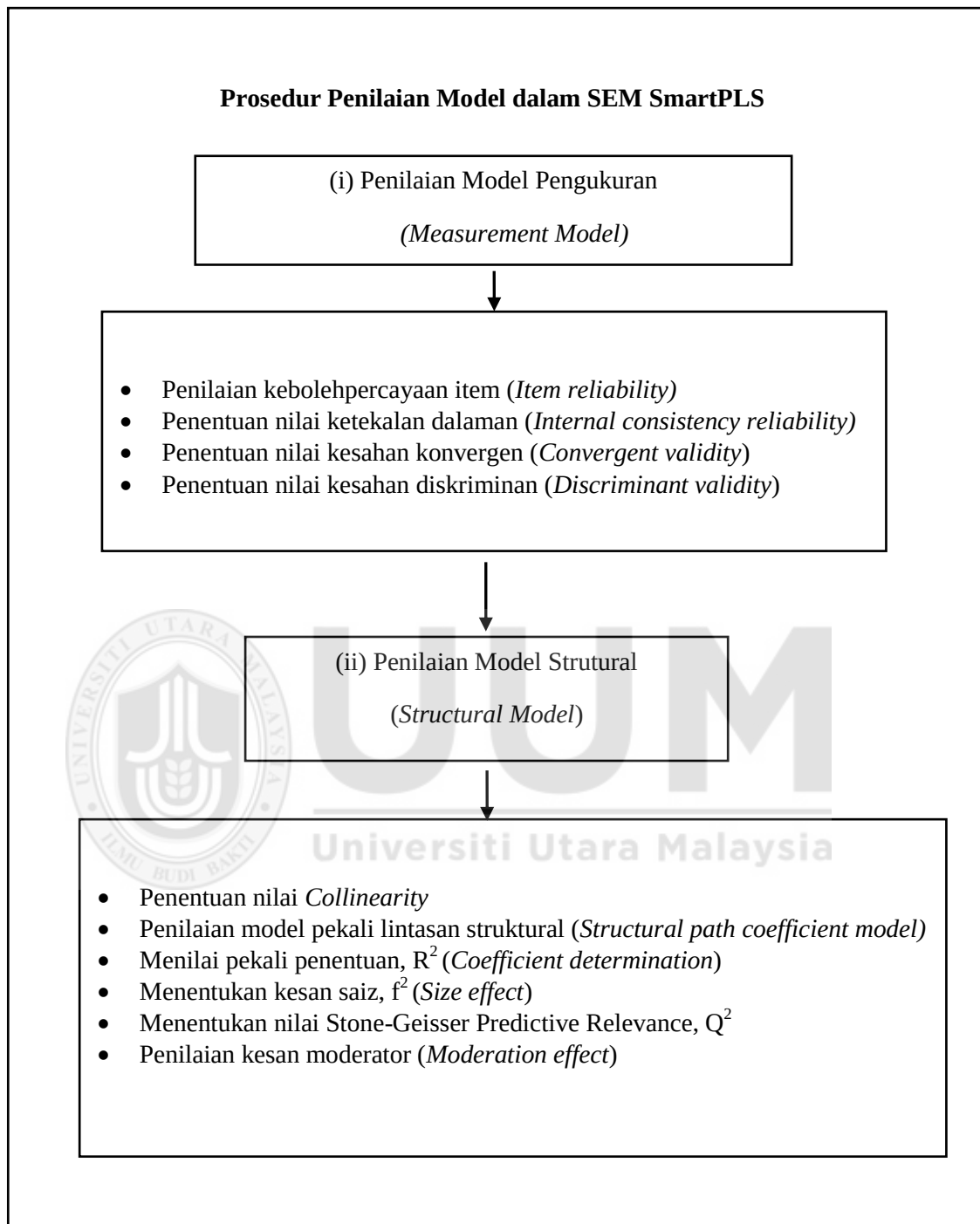
Teknologi Guru (PT) sebanyak 7.87 dengan nilai $p=.004$ (< 0.05). Justeru, menerusi persamaan yang terbentuk, jelaslah terdapat hubungan yang signifikan antara variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dengan Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)

4.4 Analisis Inferensi Menggunakan SmartPLS

Persoalan Kajian 4: Adakah terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kepimpinan Visionari; Budaya Pembelajaran Era Digital; Kecemerlangan Amalan Profesional; Penambahbaikan Sistemik, dan Kewarganegaraan Digital dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah?

Analisis inferensi dijalankan menerusi perisian SEM SmartPLS untuk menjawab persoalan kajian keempat yang melibatkan lima konstruk (Kepimpinan Visionari; Budaya Pembelajaran Era Digital; Kecemerlangan Amalan Profesional; Penambahbaikan Sistemik, dan Kewarganegaraan Digital) Kepimpinan Teknologi Pengetua dalam kajian ini. Untuk menjawab persoalan kajian ini lima hipotesis telah direka bentuk bermula H₁₂ hingga H₁₆.

Rajah 4.2 menunjukkan ringkasan penilaian model menggunakan perisian SEM Smart PLS. Ia merangkumi dua prosedur utama iaitu (i) penilaian model pengukuran dan (ii) penilaian model struktural (Hair, Hult, Ringle & Sarstedt, 2017; Henseler, Ringle & Sinkovics, 2009).



Rajah 4.2. Ringkasan Prosedur Penilaian Model SEM SmartPLS. Sumber: Henseler et al., (2009)

4.4.1 Penilaian Model Pengukuran

Model pengukuran dalam kajian ini adalah bersifat reflektif. Penilaian model pengukuran secara reflektif dapat dilaksanakan menerusi tiga prosedur seperti berikut:

- (i) Menentukan kebolehpercayaan konstruk menerusi nilai ketekalan dalaman (*Internal Consistency Reliability*) seperti nilai *Cronbach's alpha* dan nilai *Composite Reliability* (Chin, 2010; Hair et al., 2017).
- (ii) Menilai kesahan konvergen (*convergent validity*) melibatkan nilai *Average Variance Extracted* (AVE) dan nilai *Outer loading* (item loading) (Hair et al., 2017).
- (iii) Menentukan kesahan diskriminan (*Discriminant Validity*) melibatkan dua kriteria iaitu (i) nilai *Cross-loading* dan (ii) *Fornell-Larcker*.

4.4.1.1 Penilaian Kebolehpercayaan Konstruk dan Kesahan Konvergen

Kebolehpercayaan konstruk dalam kajian ini dinilai menerusi nilai ketekalan dalaman bagi setiap konstruk yang terlibat. Ia dilakukan menerusi pengiraan *PLS Algorithm* (Hair et al., 2017). Pada peringkat awal penilaian kebolehpercayaan konstruk dan kesahan konvergen, penyelidik mendapati model kajian ini tidak mematuhi nilai had penerimaan yang dibenarkan (*Cut Off Value*).

Sehubungan itu, penyelidik menggugurkan beberapa indikator (*outer loading*) yang dikenalpasti mempunyai nilai dibawah nilai had penerimaan yang dibenarkan iaitu dibawah nilai 0.5. Perkara ini dilakukan setelah penyelidik mengambil kira pandangan Chin (1998), Hair et al. (2010) dan Nunnally (1978) bahawa nilai 0.5 hingga nilai 0.6

dianggap sudah mencukupi bagi menguji kesahan diskriminan. Indikator yang digugurkan dalam model kajian ialah sebanyak 19 item (*outer loading*) iaitu KP1 (-0.088) dan KP3 (-0.007) bagi konstruk Kecemerlangan Amalan Profesional (KP), PP1 (0.482), PP2 (0.395), PP3 (0.455), PP5 (0.292), PP6 (0.008), PP7 (0.329), PP8 (0.421), PP11 (0.402), PP12 (0.412), PP13 (0.170), PP15 (0.220), PP16 (0.142), PP17 (0.393) dan PP18 (0.268) bagi konstruk Pembangunan Profesional (PP). Bagi konstruk Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) pula sebanyak tiga indikator yang digugurkan iaitu PT2 (0.268), PT19 (0.455) dan PT21 (0.494).

Setelah menggugurkan indikator tersebut, penyelidik sekali lagi menilai model pengukuran dengan menggunakan pengiraan *PLS Algorithm*. Keputusan pengiraan *PLS Algorithm* mendapati penilaian kebolehpercayaan konstruk berasaskan nilai *Cronbach's alpha* adalah melebihi nilai yang dicadangkan oleh Robinson, Shaver dan Wrightsman (1991) iaitu melebihi 0.70. Sementara itu, berdasarkan nilai *composite reliability*, nilai yang diperoleh adalah melebihi 0.70 iaitu memenuhi nilai had penerimaan yang dicadangkan oleh Hair et al. (2017). Perkara ini bermakna model kajian ini telah mencapai nilai ketekalan dalaman yang ditetapkan. Nilai-nilai yang dibincangkan ini dilaporkan dalam Jadual 4.14.

Seterusnya, kesahan konvergen dalam model kajian ditentukan berasaskan nilai bebanan luar (*Outer Loading*) bagi setiap item dalam model kajian. Nilai bebanan luar (*outer loading*) bagi setiap item dalam model kajian adalah melebihi 0.50. Menurut Hair et al. (2017) sekiranya nilai bebanan luar (*Outer Loading*) melebihi 0.50 maka ia dikatakan telah mencapai kesahan konvergen. Tambahan pula, nilai Punca Varians

Terekstrak (Average Variance Extraxted, AVE) yang diperoleh adalah melebihi 0.5 (Hair et al., 2014; 2017).

Jadual 4.14

Nilai Cronbach's alpha, Composite Reliability, Average Variance Extracted (AVE) dan Kesahan Konvergen

Konstruk	Indikator	Outer Loading	Cronbach's Alpha	Composite Reliability	AVE	Kesahan Konvergen AVE > 0.5
Budaya Pembelajaran Era Digital (BP)	BP1	0.896	0.810	0.830	0.506	Ya
	BP2	0.854				
	BP3	0.558				
	BP4	0.648				
	BP5	0.516				
Kewarganegaraan Digital (KD)	KD1	0.810	0.811	0.871	0.628	Ya
	KD2	0.867				
	KD3	0.741				
	KD4	0.745				
Kecemerlangan Amalan Profesional (KP)	KP2	0.803	0.729	0.871	0.772	Ya
	KP4	0.949				
Kepimpinan Visionari (KV)	KV1	0.913	0.624	0.836	0.719	Ya
	KV2	0.777				
Pembangunan Profesional Pengetua (PP)	PP10	0.718	0.708	0.802	0.505	Ya
	PP14	0.652				
	PP 4	0.778				
	PP 9	0.687				
Penambahbaikan Sistemik (PS)	PS1	0.637	0.798	0.846	0.530	Ya
	PS2	0.699				
	PS3	0.575				
	PS4	0.827				
	PS5	0.861				
Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)	PT10	0.645	0.940	0.947	0.514	Ya
	PT11	0.772				
	PT12	0.745				
	PT13	0.642				
	PT14	0.588				
	PT15	0.778				
	PT16	0.812				
	PT17	0.668				
	PT18	0.569				

Konstruk	Indikator	Outer Loading	Cronbach's Alpha	Composite Reliability	AVE	Kesahan Konvergen AVE > 0.5
	PT20	0.709				
	PT 3	0.681				
Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)	PT4	0.798	0.940	0.947	0.514	Ya
	PT5	0.632				
	PT6	0.726				
	PT7	0.793				
	PT8	0.712				
	PT9	0.844				

Nota. BP = Budaya Pembelajaran Era Digital; KD = Kewarganegaraan Digital; KP = Kecemerlangan Amalan Profesional; KV = Kepimpinan Visionari; PP = Pembangunan Profesional Pengetua; PS = Penambahbaikan Sistemik; PT = Pengintegrasian Teknologi Guru.

Penilaian kesahan diskriminan dilakukan menerusi penilaian *Cross-loading* iaitu dengan membandingkan nilai *Outer Loading* konstruk yang diuji (item yang ditebalkan) dengan nilai *Cross-Loading*. Menurut Chin (1998) kesahan diskriminan dicapai apabila nilai *Outer loading* konstruk yang diuji melebihi nilai *Cross-Loading*nya. Jadual 4.15 menunjukkan nilai *Cross-Loading* dalam model kajian. Berdasarkan Jadual 4.15, kesahan diskriminan menerusi penilaian *Cross-Loading* telah dicapai dalam kajian ini.

Jadual 4.15

Nilai Cross-Loading

Konstruk	BP	KD	KP	KV	PP	PS	PT
BP1	0.896	0.351	0.399	0.600	0.137	0.466	0.255
BP2	0.854	0.321	0.386	0.562	0.105	0.357	0.221
BP3	0.558	0.573	0.504	0.560	0.217	0.541	0.029
BP4	0.648	0.453	0.383	0.614	0.302	0.469	0.083
BP5	0.516	0.501	0.530	0.445	0.110	0.476	0.024
KD1	0.298	0.810	0.512	0.288	0.085	0.524	0.211
KD2	0.467	0.867	0.602	0.439	0.212	0.622	0.307
KD3	0.318	0.741	0.608	0.232	0.205	0.551	0.135
KD4	0.305	0.745	0.485	0.447	0.025	0.509	0.167

Jadual 4.15 (sambungan)

Konstruk	BP	KD	KP	KV	PP	PS	PT
KP2	0.509	0.616	0.803	0.480	0.099	0.572	0.100
KP4	0.407	0.621	0.949	0.399	0.157	0.648	0.188
KV1	0.642	0.349	0.378	0.913	0.165	0.393	0.159
KV2	0.563	0.458	0.455	0.777	0.077	0.451	0.103
PP10	0.206	0.138	0.223	0.248	0.718	0.148	0.076
PP14	0.086	0.136	0.248	0.165	0.652	0.143	0.068
PP4	0.027	0.073	-0.038	0.006	0.778	0.015	0.173
PP9	0.288	0.196	0.184	0.144	0.687	0.133	0.105
PS1	0.327	0.484	0.406	0.363	-0.062	0.637	0.061
PS2	0.445	0.562	0.605	0.387	0.014	0.699	0.134
PS3	0.369	0.440	0.432	0.432	0.111	0.575	0.031
PS4	0.452	0.519	0.586	0.327	0.061	0.827	0.149
PS5	0.395	0.578	0.522	0.400	0.204	0.861	0.237
PT10	0.104	0.178	0.011	0.008	0.114	0.098	0.645
PT11	0.169	0.265	0.228	0.112	0.076	0.203	0.772
PT12	0.214	0.204	0.136	0.207	0.131	0.161	0.745
PT13	0.148	0.139	0.087	0.105	0.143	0.108	0.642
PT14	0.064	0.159	0.170	-0.062	0.088	0.071	0.588
PT15	0.282	0.312	0.282	0.190	0.202	0.294	0.778
PT16	0.134	0.220	0.133	0.114	0.195	0.102	0.812
PT17	0.007	0.140	-0.065	0.007	0.043	-0.039	0.668
PT18	0.142	0.219	0.148	0.041	0.093	0.209	0.569
PT20	0.000	0.089	-0.052	-0.025	0.028	-0.009	0.709
PT3	0.294	0.164	0.197	0.208	0.148	0.162	0.681
PT4	0.136	0.270	0.039	0.166	0.076	0.106	0.798
PT5	0.224	0.132	0.005	0.168	-0.009	0.123	0.632
PT6	0.254	0.024	0.052	0.174	0.039	0.036	0.726
PT7	0.169	0.206	0.165	0.109	0.198	0.149	0.793
PT8	0.262	0.125	0.170	0.148	0.163	0.159	0.712
PT9	0.184	0.282	0.128	0.098	0.133	0.285	0.844

Nota. BP = Budaya Pembelajaran Era Digital; KD = Kewarganegaraan Digital; KP = Kecemerlangan Amalan Profesional; KV = Kepimpinan Visionari; PP = Pembangunan Profesional Pengetua; PS = Penambahbaikan Sistemik; PT = Pengintegrasian Teknologi Guru.

Selain itu, kesahan diskriminan juga dinilai menggunakan kriteria Fornell dan Larcker (Hair et al., 2010; 2017) iaitu dengan membandingkan nilai korelasi antara konstruk dengan punca kuasa dua AVE (nilai **huruf tebal**). Setelah membandingkan nilai tersebut seperti dalam Jadual 4.16, penyelidik mendapati punca kuasa dua AVE

adalah lebih besar daripada nilai korelasi antara konstruk. Perkara ini bermakna kesahan diskriminan yang dikehendaki berdasarkan kriteria Fornell-Larcker telah dicapai dalam kajian ini (Hair et al., 2010; 2017).

Jadual 4.16

Kriteria Fornell dan Larcker

Konstruk	BP	KD	KP	KV	PP	PS	PT
BP	0.711						
KD	0.454	0.793					
KP	0.493	0.689	0.879				
KV	0.711	0.456	0.475	0.848			
PP	0.185	0.174	0.152	0.151	0.710		
PS	0.528	0.697	0.692	0.484	0.123	0.728	
PT	0.245	0.279	0.175	0.160	0.168	0.212	0.717

Nota. BP = Budaya Pembelajaran Era Digital; KD = Kewarganegaraan Digital; KP = Kecemerlangan Amalan Profesional; KV = Kepimpinan Visionari; PP = Pembangunan Profesional Pengetua; PS = Penambahbaikan Sistemik, PT = Pengintegrasian Teknologi Guru.

4.4.1.2 Ringkasan Penilaian Model Pengukuran Secara Grafik

Penyelidik melaksanakan prosedur Penilaian Model Pengukuran Secara Grafik dengan menggunakan *Smart PLS*. Ringkasan penilaian model pengukuran secara grafik ditunjukkan dalam Rajah 4.3.

Seterusnya, data dianalisis untuk menghasilkan Model Pengukuran Secara Grafik untuk melihat kesan variabel tidak bersandar (IV) ke atas variable bersandar (DV) dan hasil output seperti *Factor Loadings Coefficient* . Berdasarkan Rajah 4.3, bulatan berwarna biru merujuk kepada variabel. Manakala nilai yang berada di dalam bulatan tersebut merujuk kepada nilai *Average Variance Extracted* (AVE). Nilai yang berada pada garisan yang menghubungkan antara variabel merujuk kepada nilai *Path Coefficient*. Petak yang berwarna kuning pula merujuk kepada indikator iaitu item-



UUM

Universiti Utara Malaysia

4.4.2 Penilaian Model Struktural

Bahagian ini membincangkan pendekatan kedua yang digunakan untuk menilai model kajian. Selain itu, bahagian ini turut menghuraikan secara terperinci keputusan penilaian bagi setiap hipotesis yang telah dikemukakan dalam Bab Satu sama ada signifikan atau sebaliknya.

Bagi meneruskan penilaian model struktural, penyelidik menggunakan prosedur *Bootstrapping* dengan jumlah subsampel sebanyak 5000, jenis ujian (*test type*) yang digunakan adalah berbentuk *one tailed* dan *significant level* adalah 0.05 (Hair et al., 2017). Sebelum penilaian model struktural diteruskan penyelidik terlebih dahulu menilai kekolinearan model kajian.

Dalam kajian ini, *test type* yang digunakan adalah berbentuk *one tailed* kerana hipotesis yang dibina mempunyai arah (*direction*) iaitu penyelidik meramalkan variabel tidak bersandar bakal memberikan kesan positif ke atas variabel bersandar. Sekiranya dalam sesebuah hipotesis yang dibina menyatakan kesan positif atau kesan negatif maka ia akan merujuk kepada *one tailed test*. Sebaliknya, sekiranya penyelidik tidak mengemukakan hipotesis yang mempunyai kesan sama ada positif atau negatif maka *test type* yang digunakan adalah *two tailed*. Perkara ini berlaku disebabkan penyelidik tidak dapat meramal jika hubungan yang terbentuk bakal memberikan kesan positif atau sebaliknya.

4.4.2.1 Penilaian Kekolinearan Model Struktural

Jadual 4.17 menunjukkan keputusan penilaian kekolinearan sebelum model struktural dijalankan. Penilaian kekolinearan dijalankan menerusi pengiraan PLS Algorithm dalam perisian SEM SmartPLS iaitu menerusi keputusan ujian *Variance Inflation Factor* (VIF).

Dalam kajian ini, nilai VIF yang diperoleh adalah kurang daripada 3.3. Menurut Diamantopoulos dan Siguaw (2006) sekiranya nilai VIF yang diperoleh adalah kurang daripada 3.3 maka data yang digunakan dalam kajian seseorang penyelidik tidak mempunyai sebarang masalah kekolinearan. Justeru, data tersebut boleh dianalisis pada peringkat seterusnya.

Jadual 4.17

Nilai Kekolinearan Model Struktural

Konstruk	Variabel PT
BP	2.257
KD	2.362
KP	2.365
Kepimpinan Visionari	2.140
PP	1.049
PS	2.492

Nota. BP = Budaya Pembelajaran Era Digital; KD = Kewarganegaraan Digital; KP = Kecemerlangan Amalan Profesional; KV = Kepimpinan Visionari; PP = Pembangunan Profesional Pengetua; PS = Penambahbaikan Sistemik; PT = Pengintegrasian Teknologi Guru.

4.4.2.2 Penilaian Analisis Lintasan (*Partial Least Squares*)

Penilaian analisis lintasan (*Path Analysis*) dilakukan untuk menguji hubungan secara langsung antara variabel yang digunakan dalam model kajian (Hair et al., 2017; Henseler et al., 2009). Selain itu, menurut Hair et al. (2017) dan Henseler et al. (2009)

penilaian analisis lintasan juga dapat dilakukan untuk menguji kesan moderator yang digunakan dalam sesuatu kajian.

Jadual 4.18 menunjukkan keputusan penilaian model struktural secara langsung bagi menjawab persoalan kajian keempat hingga kelapan. Ia melibatkan pengujian terhadap 5 hipotesis yang telah dibentuk. Pengujian hipotesis 1 (H_{11}) dalam kajian ini dapat dilakukan menerusi pengujian terhadap hipotesis 2 (H_{12}) hingga hipotesis 6 (H_{16}). Perkara ini disebabkan pencerapan terhadap hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dapat dijalankan menerusi penilaian terhadap variabel-variabel tidak bersandar (konstruk) yang berada dalam variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) seperti konstruk Kepimpinan Visionari (KV), Budaya Pembelajaran Era Digital (BP), Kecemerlangan Amalan Profesional (KP), Penambahbaikan Sistemik (PS) Dan Kewarganegaraan Digital (KD).

Jadual 4.18

Keputusan Penilaian Model Struktural (Kesan Langsung)

No.	Hipotesis	Original Sample (β)	Standard Deviation	t Value	p Value	Keputusan
H_{12}	KV $\rightarrow$ PT	-0.064	0.427	0.150	0.440	Tidak Sig.
H_{13}	BP $\rightarrow$ PT	0.167	0.299	0.557	0.289	Tidak Sig.
H_{14}	KP $\rightarrow$ PT	-0.095	0.297	0.319	0.375	Tidak Sig.
H_{15}	PS $\rightarrow$ PT	0.028	0.290	0.097	0.461	Tidak Sig.
H_{16}	KD $\rightarrow$ PT	0.284	0.355	0.799	0.212	Tidak Sig.

Nota. KV = Kepimpinan Visionari; BP = Budaya Pembelajaran Era Digital; KP = Kecemerlangan Amalan Profesional; PS = Penambahbaikan Sistemik; KD = Kewarganegaraan Digital; PT = Pengintegrasian Teknologi Guru.

a. Pengujian Hipotesis 2:

Hipotesis 2 (H_{12}) meramalkan bahawa terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kepimpinan Visionari (KV) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan. Hasil pengujian H_{12} adalah tidak signifikan ($\beta = -0.064$, $t = 0.150$, $p > 0.05$) dan ditolak. Justeru, hasil pengujian H_{12} membawa maksud bahawa tidak terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kepimpinan Visionari (KV) dengan variable Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan.

b. Pengujian Hipotesis 3:

Hipotesis 3 (H_{13}) meramalkan bahawa terdapat hubungan positif antara konstruk Budaya Pembelajaran Era Digital (BP) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan. Hasil pengujian hipotesis H_{13} adalah tidak signifikan ($\beta = 0.167$, $t = 0.557$, $p > 0.05$) dan ditolak. Justeru, hasil pengujian H_{13} membawa maksud bahawa tidak terdapat hubungan positif antara konstruk Budaya Pembelajaran Era Digital (BP) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan.

c. Pengujian Hipotesis 4:

Hipotesis 4 (H_{14}) meramalkan bahawa terdapat hubungan positif antara konstruk Kecemerlangan Amalan Profesional (KP) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan. Hasil pengujian hipotesis H_{14} adalah tidak signifikan ($\beta = -0.095$, $t = 0.319$, $p > 0.05$) dan ditolak. Justeru, hasil pengujian H_{14} membawa maksud bahawa tidak terdapat hubungan positif antara konstruk

Kecemerlangan Amalan Profesional (KP) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan.

d. Pengujian Hipotesis 5:

Hipotesis 5 (H_{15}) meramalkan bahawa terdapat hubungan positif antara konstruk Penambahbaikan Sistemik (PS) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan. Hasil pengujian hipotesis H_{15} adalah tidak signifikan ($\beta = 0.028$, $t = 0.097$, $p > 0.05$) dan ditolak. Justeru, hasil pengujian H_{15} membawa maksud bahawa tidak terdapat hubungan positif antara konstruk Penambahbaikan Sistemik (PS) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan.

e. Pengujian Hipotesis 6:

Hipotesis 6 (H_{16}) meramalkan bahawa terdapat hubungan positif antara konstruk Kewarganegaraan Digital (KD) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan. Hasil pengujian hipotesis H_{16} adalah tidak signifikan ($\beta = 0.284$, $t = 0.799$, $p > 0.05$) dan ditolak. Justeru, hasil pengujian H_{16} membawa maksud bahawa tidak terdapat hubungan positif antara konstruk Kewarganegaraan Digital (KD) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan.

f. Pengujian Hipotesis 7:

Dalam kajian ini, pengujian hipotesis 7 (H_{17}) dilakukan untuk mencerap kesan moderator Pembangunan Profesional (PP) terhadap hubungan antara variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dengan Pengintegrasian Teknologi Guru (PT).

Oleh yang demikian, proses pengujian H₁₇ dapat dilakukan dengan menguji kesan moderator Pembangunan Profesional (PP) terhadap setiap konstruk yang berada di bawah variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT). Untuk tujuan tersebut, penyelidik mengemukakan sebanyak lima pecahan bagi H₁₇ iaitu H_{17a}, H_{17b}, H_{17c}, H_{17d} dan H_{17e}. Keputusan pengujian kesan moderator tersebut dilaporkan seperti dalam Jadual 4.19.

Jadual 4.19

Keputusan Penilaian Model Struktural (Kesan Moderator)

No.	Hipotesis	Original Sample (β)	Standard Deviation	t value	p value	Keputusan
H _{17a}	Kesan Moderator (PP) KV → PT	0.135	2.173	0.062	0.475	Tidak Sig.
H _{17b}	Kesan Moderator (PP) BP → PT	-0.321	1.896	0.169	0.433	Tidak Sig.
H _{17c}	Kesan Moderator (PP) KP → PT	0.019	1.332	0.014	0.494	Tidak Sig.
H _{17d}	Kesan Moderator (PP) PS → PT	0.223	1.575	0.142	0.444	Tidak Sig.
H _{17e}	Kesan Moderator (PP) KD → PT	-0.069	1.558	0.044	0.482	Tidak Sig.

Nota. KV = Kepimpinan Visionari; BP = Budaya Pembelajaran Era Digital; KP = Kecemerlangan Amalan Profesional; PS = Penambahbaikan Sistemik; KD = Kewarganegaraan Digital; PP = Pembangunan Profesional Pengetua; PT = Pengintegrasian Teknologi Guru.

Pengujian Hipotesis 7a:

Hipotesis 7a (H_{17a}) meramalkan bahawa Pembangunan Profesional (PP) ialah moderator antara konstruk Kepimpinan Visionari (KV) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan. Hasil pengujian hipotesis H_{17a} adalah tidak signifikan ($\beta = 0.135$, $t = 0.062$, $p > 0.05$) dan ditolak. Justeru, hasil pengujian H_{17a} membawa maksud bahawa tidak ada bukti yang kukuh untuk menyatakan Pembangunan Profesional (PP) bertindak sebagai moderator antara konstruk Kepimpinan Visionari (KV) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan.

Pengujian Hipotesis 7b:

Hipotesis 7b (H_{17b}) meramalkan bahawa Pembangunan Profesional (PP) ialah moderator antara konstruk budaya Pembelajaran Era Digital (BP) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan. Hasil pengujian hipotesis H_{17b} adalah tidak signifikan ($\beta = -0.321, t = 0.169, p > 0.05$) dan ditolak. Justeru, hasil pengujian H_{17b} membawa maksud bahawa tidak ada bukti yang kukuh untuk menyatakan Pembangunan Profesional (PP) bertindak sebagai moderator antara konstruk Budaya Pembelajaran Era Digital (BP) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan.

Pengujian Hipotesis 7c:

Hipotesis 7c (H_{17c}) meramalkan bahawa Pembangunan Profesional (PP) ialah moderator antara konstruk Kecemerlangan Amalan Profesional (KP) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan. Hasil pengujian hipotesis H_{17c} adalah tidak signifikan ($\beta = 0.019, t = 0.494, p > 0.05$) dan ditolak. Justeru, hasil pengujian H_{17c} membawa maksud bahawa tidak ada bukti yang kukuh untuk menyatakan Pembangunan Profesional (PP) bertindak sebagai moderator antara konstruk Kecemerlangan Amalan Profesional (KP) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan.

Pengujian Hipotesis 7d:

Hipotesis 7d (H_{17d}) meramalkan bahawa Pembangunan Profesional (PP) ialah moderator antara konstruk Penambahbaikan Sistemik (PS) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan. Hasil pengujian hipotesis H_{17d} adalah tidak signifikan ($\beta = 0.223, t = 0.444, p > 0.05$) dan

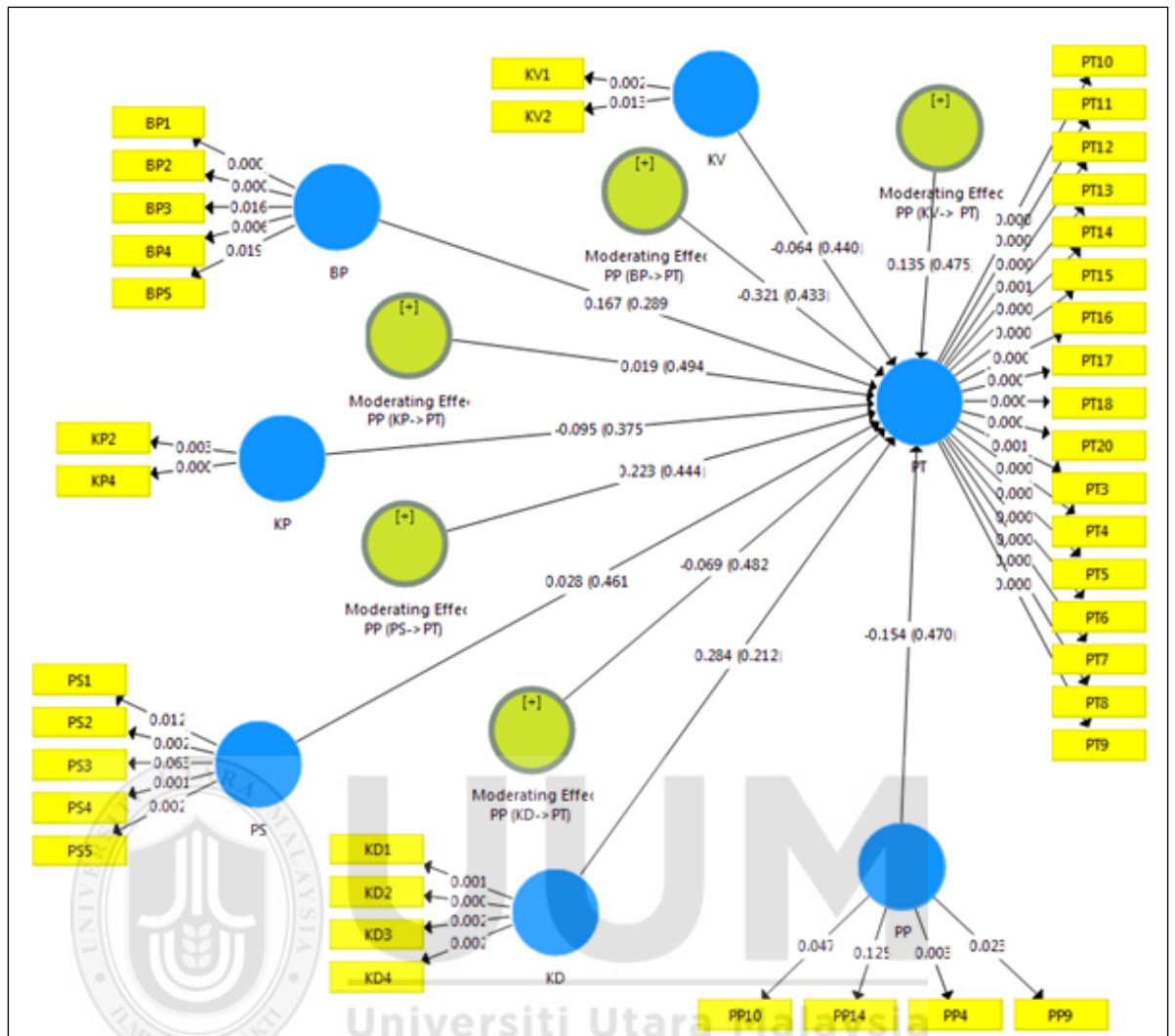
ditolak. Justeru, hasil pengujian H_{17d} membawa maksud bahawa tidak ada bukti yang kukuh untuk menyatakan Pembangunan Profesional (PP) bertindak sebagai moderator antara konstruk Penambahbaikan Sistemik (PS) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) Di sekolah menengah kebangsaan.

Pengujian Hipotesis 7e:

Hipotesis 7e (H_{17e}) meramalkan bahawa Pembangunan Profesional (PP) ialah moderator antara konstruk Kewarganegaraan Digital (KD) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan. Hasil pengujian hipotesis H_{17e} adalah tidak signifikan ($\beta = -0.069$, $t = 0.044$, $p > 0.05$) dan ditolak. Justeru, hasil pengujian H_{17e} membawa maksud bahawa tidak ada bukti yang kukuh untuk menyatakan Pembangunan Profesional (PP) bertindak sebagai moderator antara konstruk Kewarganegaraan Digital (KD) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan.

4.4.2.3 Rajah Model Struktural Keseluruhan

Rajah 4.4 menunjukkan ringkasan keputusan penilaian model struktural secara keseluruhan dalam bentuk grafik. Nilai-nilai yang terdapat dalam rajah tersebut telah dibincangkan dalam Jadual 4.18 (muka surat 191) dan Jadual 4.19 (muka surat 194).



Rajah 4.4. Penilaian Model Struktural Keseluruhan.

4.4.2.4 Penilaian Pekali Penentuan (*Coefficient Determination*)

Kriteria utama yang digunakan untuk menilai model struktural ialah nilai pekali penentuan (R^2) (Hair et al., 2017; Henseler et al., 2009). Nilai pekali penentuan (R^2) mewakili perkadaran varians dalam variabel bersandar yang dapat menerangkan *predictor* (variabel peramal) (Elliott & Woodward, 2007). Nilai pekali penentuan (R^2) bagi variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) dinyatakan dalam Jadual 4.20.

Jadual 4.20

Penilaian Pekali Penentuan, R^2

Variabel	Nilai R^2
Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)	0.114

Menurut Hair et al. (2017) nilai pekali penentuan (R^2) bergantung kepada konteks kajian yang dijalankan oleh penyelidik. Ia dinilai berasaskan pandangan (i) Chin (1998) iaitu nilai R^2 sebanyak 0.19 memberikan pengaruh lemah, 0.33 memberikan pengaruh sederhana dan 0.75 memberikan pengaruh kuat dan (ii) Hair et al. (2017) menyatakan nilai R^2 sebanyak 0.25 sebagai lemah, 0.50 sebagai sederhana dan 0.75 adalah kuat. Oleh itu, semakin besar nilai pekali penentuan (R^2) maka semakin besar perkadaran varians dan semakin baik hubungan antara variabel yang diuji (Gotz, Liehr-Gobbers & Krafft, 2010).

Kajian ini mendapati nilai pekali penentuan (R^2) bagi variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) adalah sebanyak 0.114. Perkara ini dapat menerangkan bahawa sebanyak 11.4 peratus varians dalam variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) dapat diterangkan oleh konstruk Kepimpinan Visionari (KV), Budaya Pembelajaran Era Digital (BP), Kecemerlangan Amalan Profesional (KP), Penambahbaikan Sistemik (PS) dan Kewarganegaraan Digital (KD). Selain itu, nilai pekali penentuan (R^2) yang diperoleh juga menggambarkan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) memberikan pengaruh yang sangat kecil. Meskipun demikian, nilai pekali penentuan (R^2) sebanyak 0.114 masih berada di atas nilai minimum yang diperlukan iaitu sekurang-kurangnya 0.100 sebagaimana yang dinyatakan oleh Falk dan Miller (1992).

4.4.3 Penilaian Kesan Saiz

Kesan saiz (f^2) merupakan kesan relatif variabel tidak bersandar terhadap variabel bersandar menerusi perubahan yang berlaku pada nilai pekali penentuan (R^2) (Chin, 1998). Hair et al. (2017) mencadangkan skala penentuan kesan saiz (f^2) seperti berikut (i) 0.35 (kesan besar), (ii) 0.15 (kesan sederhana) dan (iii) 0.02 (kesan kecil).

Jadual 4.21

Penilaian Kesan Saiz, f^2

Variabel/ Konstruk	Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)
Budaya Pembelajaran Era Digital (BP)	0.021
Kewarganegaraan Digital (KD)	0.032
Kecemerlangan Dalam Amalan Profesional (KP)	0.004
Kepimpinan Visionari (KV)	0.004
Pembangunan Profesional Pengetua (PP)	0.013
Penambahbaikan Sistemik (PS)	0.000

Nota. BP = Budaya Pembelajaran Era Digital; KD = Kewarganegaraan Digital; KP = Kecemerlangan Amalan Profesional; KV = Kepimpinan Visionari; PP = Pembangunan Profesional Pengetua; PS = Penambahbaikan Sistemik; PT = Pengintegrasian Teknologi Guru.

Berdasarkan Jadual 4.21, penyelidik mendapati penilaian kesan saiz (f^2) bagi konstruk Budaya Pembelajaran Era Digital (BP) terhadap variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) ialah sebanyak 0.021 (kesan kecil), penilaian kesan saiz (f^2) bagi konstruk Kewarganegaraan Digital (KD) terhadap variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) ialah sebanyak 0.032 (kesan kecil), penilaian kesan saiz (f^2) bagi konstruk Kecemerlangan Dalam Amalan Profesional (KP) terhadap variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) ialah sebanyak 0.004 (kesan terlalu kecil), penilaian kesan saiz (f^2) bagi konstruk Kepimpinan Visionari (KV) terhadap variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) ialah sebanyak 0.004 (kesan terlalu kecil), penilaian kesan saiz (f^2) bagi moderator Pembangunan Profesional Pengetua (PP) terhadap variabel

Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) ialah sebanyak 0.013 (kesan terlalu kecil) dan penilaian kesan saiz (f^2) bagi konstruk Penambahbaikan Sistemik (PS) terhadap variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) ialah sebanyak 0.000 (tiada kesan).

4.4.4 Penilaian Stone-Geisser *Predictive Relevance*

Penilaian Stone-Geisser *Predictive Relevance* (Q^2) dilakukan untuk menilai ramalan kerelevanan model kajian yang dijalankan oleh penyelidik. Menurut Duarte dan Raposo (2010) dan Hair et al. (2017) penilaian Stone-Geisser digunakan untuk menilai *Goodness of Fit* dalam SEM SmartPLS yang bersesuaian dengan model pengukuran reflektif.

Menurut Geisser (1974), Hair et al. (2017) dan Stone (1974) nilai Stone-Geisser *predictive relevance* (Q^2) lebih besar daripada 0 ($Q^2 > 0$) bermaksud konstruk *predictor* memiliki nilai ramalan kerelevanan (*predictive relevance*) terhadap konstruk *outcome*. Hasil penilaian ramalan kerelevanan mendapati konstruk Kepimpinan Visionari (KV), Budaya Pembelajaran Era Digital (BP), Kecemerlangan Dalam Amalan Profesional (KP), Penambahbaikan Sistemik (PS), Kewarganegaraan Digital (KD) dan moderator Pembangunan Profesional pengetua (PP) memiliki ramalan kerelevanan sebanyak 4 peratus (0.040) terhadap variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah menengah kebangsaan.

Jadual 4.22 menunjukkan ramalan kerelevanan (*predictive relevance*) (Q^2) bagi konstruk Kepimpinan Visionari (KV), Budaya Pembelajaran Era Digital (BP), Kecemerlangan Dalam Amalan Profesional (KP), Penambahbaikan Sistemik (PS),

Kewarganegaraan Digital (KD) dan moderator Pembangunan Profesional pengetua (PP).

Jadual 4.22

Penilaian Stone-Geisser Predictive Relevance, Q^2

Variabel/ Konstruk	SSO	SSE	$Q^2 (=1-SSE/SSO)$
Budaya Pembelajaran Era Digital (BP)	440	440	
Kewarganegaraan Digital (KD)	352	352	
Kecemerlangan Dalam Amalan Profesional (KP)	176	176	
Kepimpinan Visionari (KV)	176	176	
Pembangunan Profesional Pengetua (PP)	352	352	
Penambahbaikan Sistemik (PS)	440	440	
Pengintegrasian Teknologi Guru (PT)	1,496.00	1,436.18	0.040

Nota: SSE= *Sum Square of Errors of Prediction*, SSO = *Sum Square of Original Values*

4.4.5 Penilaian Kesan Moderator

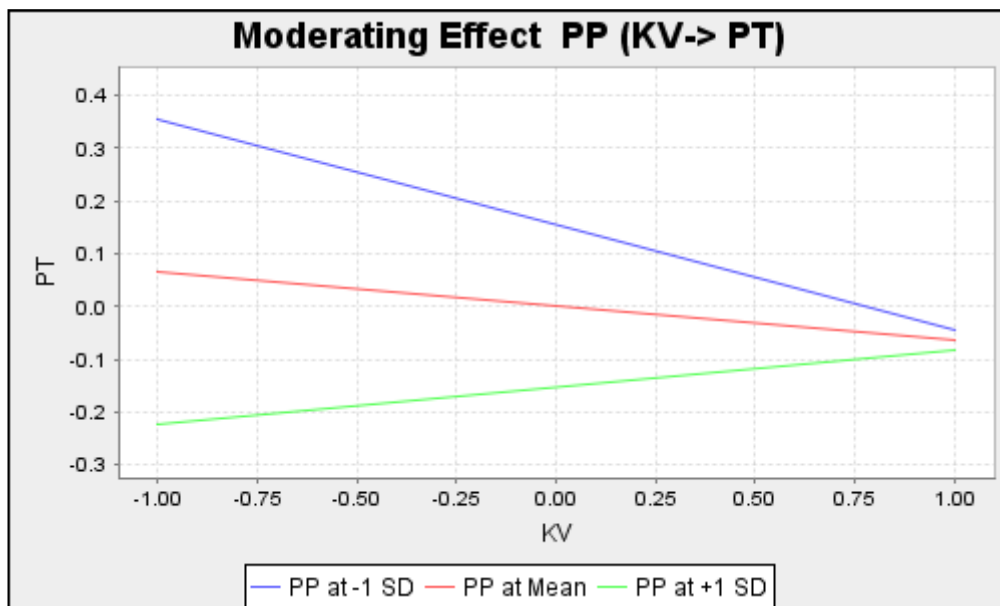
Penilaian kesan moderator dalam kajian ini dijalankan dengan menggunakan pendekatan *product indicator* untuk menganggarkan kesan moderator Pembangunan Profesional Pengetua (PP) terhadap hubungan antara konstruk Kepimpinan Visionari (KV), Budaya Pembelajaran Era Digital (BP), Kecemerlangan Dalam Amalan Profesional (KP), Penambahbaikan Sistemik (PS) dan Kewarganegaraan Digital (KD) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) (Chin, Marcolin, & Newsted, 2003; Henseler & Chin, 2010; Henseler & Fassott, 2010).

Menurut Henseler & Fassott (2010), pendekatan *product indicator* adalah bersesuaian untuk moderator yang selangar atau berterusan berbanding *group comparison*. Tambahan pula, Chin, Marcolin dan Newsted (2003) menyatakan jika konstruk yang diuji adalah berbentuk reflektif maka pendekatan yang paling tepat untuk digunakan

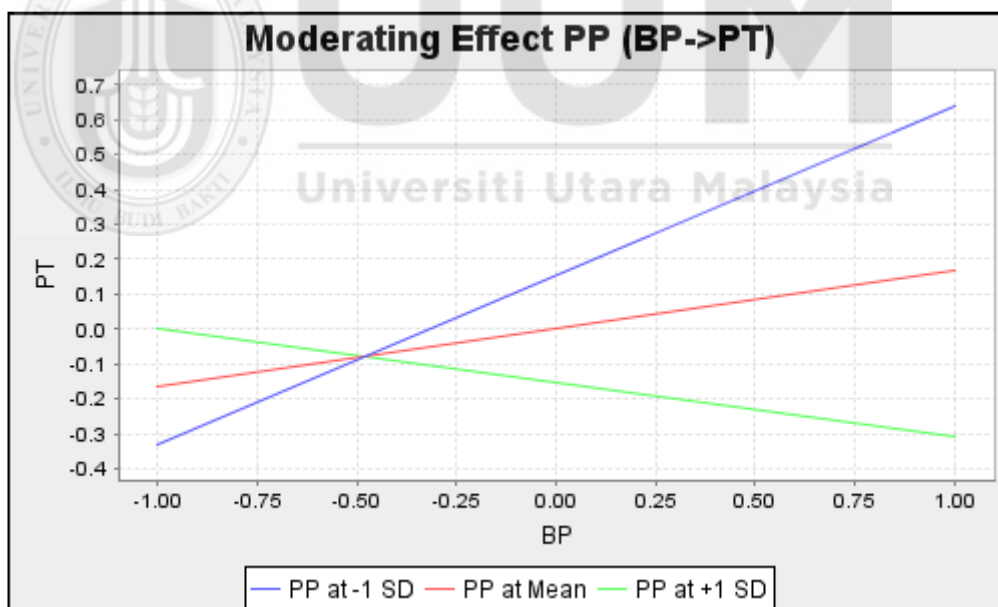
adalah menerusi *product indicator*. Untuk menguji kesan moderator dalam kajian, penyelidik mewujudkan *product indicator* antara variabel bersandar iaitu konstruk Kepimpinan Visionari (KV), Budaya Pembelajaran Era Digital (BP), Kecemerlangan Dalam Amalan Profesional (KP), Penambahbaikan Sistemik (PS) dan Kewarganegaraan Digital (KD) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) (Chin et al., 2003). Dalam pada itu, bagi menentukan kekuatan kesan saiz moderator, kajian ini telah menggunakan kriteria Cohen (1988).

Pengujian hipotesis 7a hingga 7e telah mengandaikan bahawa Pembangunan Profesional Pengetua (PP) memberikan kesan moderator terhadap hubungan antara konstruk Kepimpinan Visionari (KV), Budaya Pembelajaran Era Digital (BP), Kecemerlangan Dalam Amalan Profesional (KP), Penambahbaikan Sistemik (PS) dan Kewarganegaraan Digital (KD) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) yang dijangka lebih positif bagi sekolah yang mempunyai Pembangunan Profesional Pengetua (PP) yang rendah berbanding sekolah yang mempunyai Pembangunan Profesional Pengetua (PP) yang tinggi.

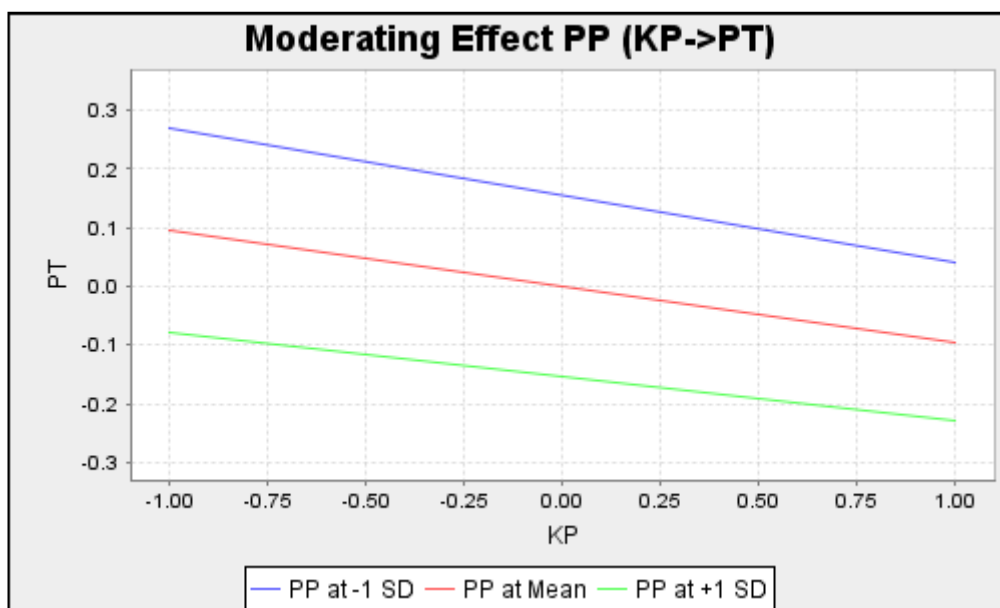
Keputusan analisis seperti yang ditunjukkan menerusi Jadual 4.19 dan Rajah 4.5 hingga Rajah 4.8 adalah tidak menyokong hipotesis 7a hingga 7e. Maklumat koefisien Pembangunan Profesional Pengetua (PP) telah diplotkan seperti dalam Rajah 4.5 hingga Rajah 4.9. Berdasarkan rajah tersebut, plot yang berwarna biru merujuk kepada Pembangunan Profesional Pengetua (PP) yang rendah, plot berwarna merah menunjukkan plot biasa yang bermaksud tidak mempunyai kesan moderator manakala plot berwarna hijau merujuk kepada Pembangunan Profesional Pengetua (PP) yang tinggi.



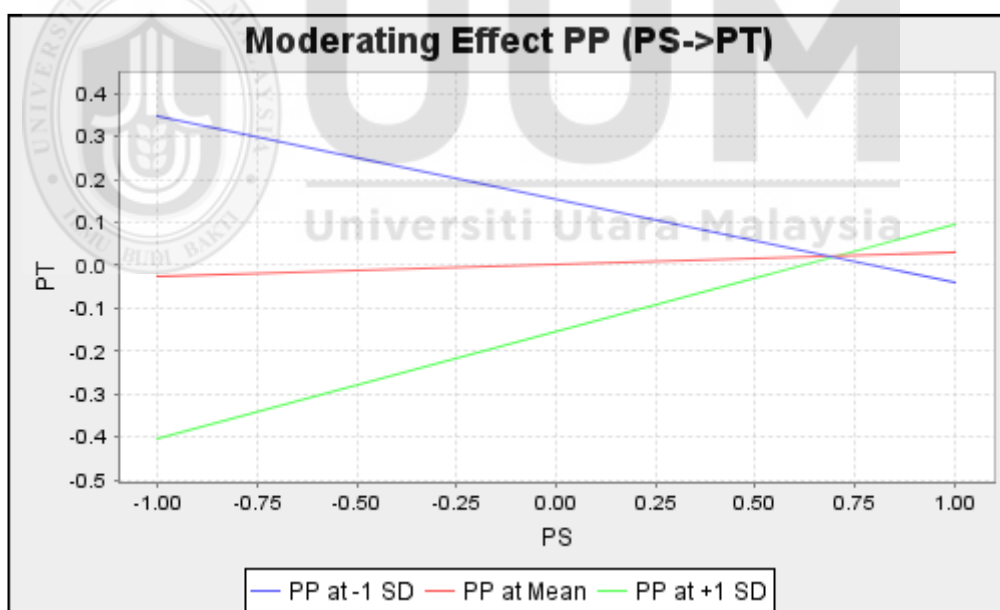
Rajah 4.5. Kesan interaksi pembangunan profesional pengetua (PP) dan kepimpinan visionari (KV) terhadap pengintegrasian teknologi guru (PT).



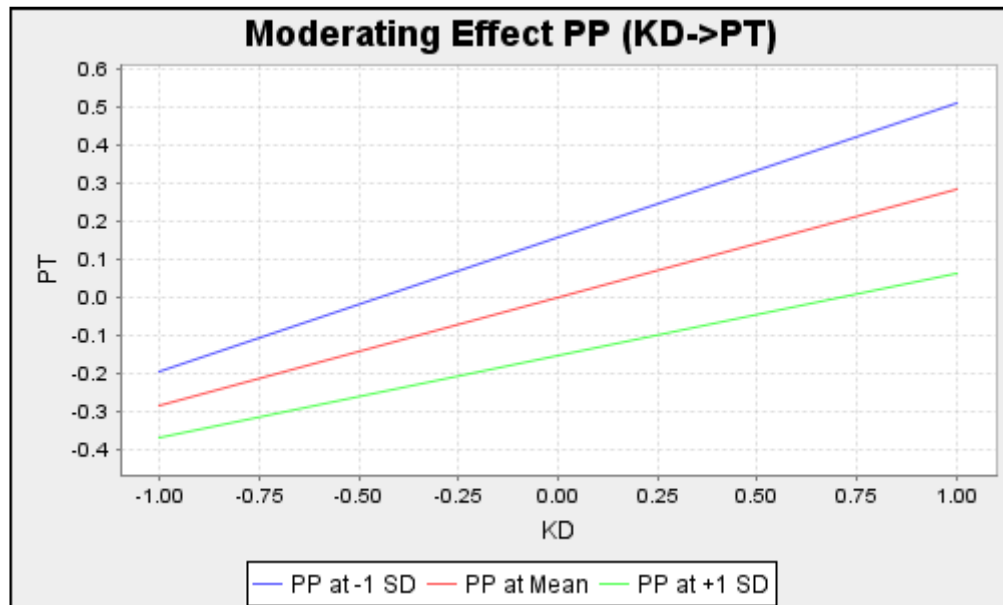
Rajah 4.6. Kesan interaksi pembangunan profesional pengetua (PP) dan budaya pembelajaran era digital (BP) terhadap pengintegrasian teknologi guru (PT).



Rajah 4.7. Kesan interaksi pembangunan profesional pengetua (PP) dan kecemerlangan amalan profesional (KP) terhadap pengintegrasian teknologi guru (PT).



Rajah 4.8. Kesan interaksi pembangunan profesional pengetua (PP) dan penambahbaikan sistemik (PS) terhadap pengintegrasian teknologi guru (PT).



Rajah 4.9. Kesan interaksi pembangunan profesional pengetua (PP) dan kewarganegaraan digital (KD) terhadap pengintegrasian teknologi guru (PT).

4.4.6 Ringkasan Dapatan Penilaian Model Struktural

Jadual 4.23 menunjukkan ringkasan dapatan penilaian model struktural untuk keseluruhan model kajian. Sebanyak 10 hipotesis telah diuji dalam model kajian. Penyelidik mendapati kesemua hipotesis yang diuji tidak memberikan kesan yang signifikan. Oleh yang demikian, kesemua 10 hipotesis yang diuji dalam kajian ini telah ditolak

Jadual 4.23

Ringkasan Dapatan Penilaian Model Struktural

	Hipotesis		Dapatan	Keputusan
H ₁₂	Terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kepimpinan Visionari dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.	KV → PT	Tidak Signifikan	Ditolak
H ₁₃	Terdapat hubungan yang positif antara konstruk Budaya Pembelajaran Era Digital dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.	BP → PT	Tidak Signifikan	Ditolak
H ₁₄	Terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kecemerlangan Amalan Profesional dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.	KP → PT	Tidak Signifikan	Ditolak
H ₁₅	Terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kewarganegaraan Digital dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.	PS → PT	Tidak Signifikan	Ditolak

H ₁₆	Terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kewarganegaraan Digital dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah	KD → PT	Tidak Signifikan	Ditolak
H _{17a}	Pembangunan Profesional Pengetua ialah moderator antara variabel Kepimpinan Visionari dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.	Kesan Moderator (PP) KV → PT	Tidak Signifikan	Ditolak
H _{17b}	Pembangunan Profesional Pengetua ialah moderator antara variabel Budaya Pembelajaran Era Digital dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.	Kesan Moderator (PP) BP → PT	Tidak Signifikan	Ditolak
H _{17c}	Pembangunan Profesional Pengetua ialah moderator antara variabel Kecemerlangan Amalan Profesional dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.	Kesan Moderator (PP) KP → PT	Tidak Signifikan	Ditolak
H _{17d}	Pembangunan Profesional Pengetua ialah moderator antara variabel Penambahbaikan Sistemik dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.	Kesan Moderator (PP) PS → PT	Tidak Signifikan	Ditolak

H _{17e}	Pembangunan Profesional Pengetua ialah moderator antara variabel Kewarganegaraan Digital dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah	Kesan Moderator (PP) KD → PT	Tidak Signifikan	Ditolak
------------------	--	---------------------------------	---------------------	---------

Nota. BP = Budaya Pembelajaran Era Digital; KD = Kewarganegaraan Digital; KP = Kecemerlangan Dalam Amalan Profesional; KV = Kepimpinan Visionari; PP = Pembangunan Profesional Pengetua; PS = Penambahbaikan Sistemik; PT = Pengintegrasian Teknologi Guru.

4.5 Rumusan

Bab ini menghuraikan ringkasan pengumpulan data serta analisis-analisis yang terlibat. Analisis yang terlibat merangkumi analisis deskriptif menggunakan SPSS dan analisis inferensi menggunakan SEM SmartPLS. Analisis inferensi dilakukan menerusi penilaian model pengukuran dan model struktural.

Sebelum analisis deskriptif dan analisis inferensi dijalankan, penyelidik terlebih dahulu memulakan analisis data dengan mengenal pasti kadar sambutan, pengimbasan data dan analisis permulaan. Kemudian, penyelidik melakukan analisis pentaksiran data pencilan, ujian normaliti dan ujian multikolinearan. Dalam pada itu, bagi memastikan soal selidik yang digunakan bebas bebas ralat, penyelidik menjalankan ujian *common method variance*.

Memandangkan kajian ini melibatkan gabungan data yang diperoleh daripada 88 orang sampel pengetua dan 645 orang sampel guru. Justeru, penyelidik menggabungkan data-data tersebut dalam satu kerangka data baharu. Kerangka data baharu ini dibina berasaskan bilangan sampel pengetua iaitu sebanyak 88. Proses

seterusnya berkaitan dengan analisis data deskriptif daripada soal selidik sampel pengetua. Kemudian, penyelidik menjalankan analisis penilaian model pengukuran dan model struktural. Akhir sekali, penyelidik membincangkan pengujian terhadap 11 hipotesis yang telah dibina di awal kajian iaitu sebanyak 5 hipotesis diuji secara langsung dan 5 hipotesis diuji melibatkan kesan moderator. Hasil pengujian terhadap 11 hipotesis mendapati hipotesis H₁₁ adalah signifikan dan diterima. Hipotesis yang lain didapati tidak signifikan dan ditolak.



BAB LIMA

PERBINCANGAN DAN CADANGAN

5.1 Pendahuluan

Dalam bab ini, penyelidik membincangkan dapatan kajian yang telah diperoleh dalam Bab 4. Di samping itu, penyelidik turut membincangkan sumbangan kajian dari perspektif metodologikal, teoretikal dan praktikal. Selain itu, batasan kajian dan cadangan kajian pada masa akan datang juga turut diuraikan. Seterusnya, penyelidik merumuskan kajian yang telah dilakukan secara menyeluruh.

5.2 Ringkasan Kajian

Kajian ini dijalankan untuk mengukur 1) tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah; 2) tahap Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah; 3) sama ada Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah peramal variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah; 4) sama ada terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kepimpinan Visionari, Budaya Pembelajaran Era Digital, Kecemerlangan Amalan Profesional, Penambahbaikan Sistemik dan Kewarganegaraan Digital dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah; 5) kesan Pembangunan Profesional Pengetua sebagai moderator terhadap hubungan antara variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

Reka bentuk kajian yang digunakan adalah reka bentuk tinjauan keratan rentas. Seramai 90 orang pengetua dan 645 orang guru daripada 90 buah sekolah menengah

kebangsaan di negeri Kedah yang dipilih secara pensampelan rawak sistematik terlibat dalam kajian ini. Dalam kajian ini, variabel tidak bersandar ialah Kepimpinan Teknologi Pengetua, Kepimpinan Visionari, Budaya Pembelajaran Era Digital, Kecemerlangan Amalan Profesional, Penambahbaikan Sistemik dan Kewarganegaraan Digital. Variabel bersandar adalah Pengintegrasian Teknologi Guru manakala faktor moderator adalah Pembangunan Profesional Pengetua.

Alat ukur kajian yang digunakan untuk pengetua ialah instrumen piawai iaitu *Survey of Technology Experiences* oleh Billheimer (2007) dan *Principals Technology Leadership Assessment (PTLA)* yang adalah berasaskan *International Society for Technology in Education –Standards for Administrators* (ISTE, 2014). Alat ukur yang digunakan untuk guru adalah *Learning with ICT: Measuring ICT Use in the Curriculum Instrument* (Jamieson & Finger, 2003, Jamieson-Proctor et al., 2005 dan Jamieson, Finger & Albion, 2010). Kajian rintis telah dijalankan di 13 buah sekolah menengah kebangsaan di negeri Perlis dan hasil dapatan analisis reliabiliti menunjukkan kedua-dua alat ukur tersebut memiliki kesahan dan kebolehpercayaan yang tinggi.

Statistik deskriptif iaitu min dan sisihan piawai digunakan untuk menentukan tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru. Kajian ini mendapati tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru ialah tinggi di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Tambahan lagi, tahap konstruk-konstruk Kepimpinan Teknologi Pengetua iaitu Kepimpinan Visionari, Budaya Pembelajaran Era Digital, Kecemerlangan Amalan

Profesional, Penambahbaikan Sistemik dan Kewarganegaraan Digital juga berada pada tahap tinggi.

Statistik inferensi digunakan untuk menguji hipotesis. Analisis linear mudah membuktikan bahawa Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah peramal kepada Pengintegrasian Teknologi Guru dan terdapat hubungan signifikan antara variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru. Analisis PLS-SEM menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara kelima-lima konstruk Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan Pengintegrasian Teknologi Guru. Selain itu, Pembangunan Profesional Pengetua sebagai moderator tiada kesan signifikan terhadap hubungan antara variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

5.3 Gambaran Keseluruhan Dapatan Kajian

Gambaran keseluruhan dapatan kajian membincangkan secara terperinci setiap dapatan yang diperoleh dalam Bab 4. Dapatan yang diperoleh tersebut adalah berdasarkan kepada persoalan-persoalan kajian yang telah diutarakan. Sehubungan itu, perbincangan bagi setiap persoalan kajian dihuraikan dalam tajuk-tajuk kecil seperti dibawah.

5.3.1 Persoalan Kajian Pertama

Persoalan kajian pertama dilontarkan untuk mengenal pasti tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

Bagi menjawab persoalan kajian pertama, penyelidik telah menjalankan ujian skor min bagi variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT). Untuk tujuan tersebut, dapatan yang diperoleh telah ditafsirkan menerusi nilai skor min berdasarkan tafsiran standard NETS-A yang dicadangkan oleh Kamaruzaman Moidunny (2009).

Hasil pengujian skor min keseluruhan mendapati nilai yang diperoleh berada pada tahap tinggi dengan nilai min bagi konstruk Penambahbaikan Sistemik (PS) adalah paling tinggi disusuli dengan Kewarganegaraan Digital (KD), Kecemerlangan Amalan Professional (KP), Budaya Pembelajaran Era Digital (BP) dan Kepimpinan Visonari (KV). Perkara ini menjelaskan Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) di sekolah-sekolah di negeri Kedah dapat bertindak sebagai elemen Kepimpinan Teknologi Pengetua yang sangat penting serta dapat membantu menggerakkan penggunaan teknologi dalam kalangan guru. Selain itu, dapatan yang diperoleh juga mengesahkan bahawa Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) mempunyai keupayaan sebagai pemudah cara bagi menjalankan kerja-kerja pentadbiran dan pengurusan di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

Dapatan yang diperoleh ini juga dapat mengukuhkan dapatan kajian yang dijalankan oleh Arumugam Raman, Yahya Don dan Abd Latif Kasim (2017, 2014); Leong Mei Wei, Chua Yan Piaw dan Sathiamoorthy Kannan (2016); Noraini Abdullah, Hamidon Khalid dan Mohd. Izham Mohd. Hamzah (2015) berhubung Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) di sekolah-sekolah di Malaysia. Pada masa yang sama, dapatan yang diperoleh turut menyokong dapatan kajian yang telah dijalankan oleh penyelidik di peringkat antarabangsa seperti Alkrdem (2014) dan Fisher dan Waller (2013).

Sebaliknya, dapatan yang diperoleh juga dilihat bercanggah dengan dapatan kajian yang dijalankan oleh Mohd Izham Mohd Hamzah, Faridah Juraime, Aida Hanim A. Hamid, Norazah Nordin dan Noraini Attan (2014); Mohd Izham Mohd Hamzah, Norazah Nordin, Kamaruzaman Jusoff, Rusnah Abd. Karim, Yusma Yusof (2010); Sabariah Sharif dan Rohani Abdullah (2006); Gurr (2000), dan Chan et al (2006). Penyelidik-penyelidik tersebut mendapati tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) di sekolah-sekolah di Malaysia berada pada tahap yang sederhana. Manakala, dari perspektif antarabangsa pula, dapatan yang diperoleh ini bercanggah dengan dapatan kajian yang dilakukan oleh Esplin (2017). Menurut Esplin (2017), guru besar sekolah rendah di Utah tidak bersedia memimpin teknologi di sekolah tersebut.

Percanggahan dapatan kajian seperti di atas mungkin berlaku disebabkan beberapa faktor. Antaranya kebanyakan pembangunan profesional yang dihadiri pengetua berlaku secara tidak konsisten dan berterusan serta jarang mengaplikasikan penggunaan teknologi digital (Mohd Izham Mohd Hamzah et al., 2010; 2014). Selain itu, pengetua juga menyatakan pandangan bahawa mereka masih memerlukan latihan untuk menggunakan ICT dalam aktiviti pendidikan dan pentadbiran (Sabariah dan Rohani, 2006). Tambahan pula, pembangunan profesional untuk pengetua kurang ditekankan (Gurr, 2000; Chan et al., 2006).

Namun, dalam kajian ini pengetua menyatakan pandangan bahawa mereka melibatkan diri dalam hal-hal berkaitan Kepimpinan Teknologi Pengetua di sekolah, memastikan inovasi instruksional mencapai sasaran, mempromosikan penggunaan teknologi disekolah dan bersedia untuk berkolaborasi dalam isu-isu global menerusi penggunaan peralatan ICT (Jadual 4.7). Oleh yang demikian, variabel Kepimpinan

Teknologi Pengetua (KT) dalam kalangan pengetua di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah memperlihatkan tahap yang tinggi.

5.3.2 Persoalan Kajian Kedua

Persoalan kajian kedua dikemukakan untuk mengenal pasti Tahap Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Bagi menjawab persoalan kajian kedua, penyelidik telah menjalankan ujian skor min bagi variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT). Hasil pengujian skor min mendedahkan bahawa skor min bagi variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) berada pada tahap tinggi dengan nilai sisihan piawai yang tertinggi diperoleh adalah untuk item bernombor 1 berbunyi “ *memperoleh ilmu untuk mengikuti perkembangan Teknologi Abad Ke-21*” dan sisihan piawai yang terendah adalah untuk item bernombor 6 yang berbunyi “*membentuk pemahaman yang mendalam mengenai topik yang berkaitan dengan bidang kurikulum yang dipelajari*”. Perkara ini berlaku disebabkan guru mempunyai keinginan untuk menggunakan teknologi dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah seperti membentuk pemahaman mendalam tentang topik dalam subjek yang diajar, mengintegrasikan media berlainan untuk memantapkan proses pembelajaran pelajar, membina dengan aktif pengetahuan yang mengintegrasikan bidang kurikulum dan bermotivasi untuk melaksanakan tugas kurikulum menggunakan teknologi. Selain itu, guru juga menyatakan pandangan bahawa, penggunaan ICT di dalam bilik darjah dilakukan supaya murid menyedari implikasi global teknologi berasaskan ICT terhadap masyarakat, memupuk persefahaman antara budaya melalui aplikasi laman sosial seperti *Whatsapp*, *Facebook*, *e-mail* dan e-sidang serta memahami dan melibatkan diri dalam ekonomi berasaskan pengetahuan yang sentiasa berubah.

Dapatan yang diperoleh ini dapat mengukuhkan lagi kefahaman dan pengetahuan penyelidik terhadap kajian yang dijalankan oleh sarjana lepas iaitu (i) Chang (2012) yang berpandangan bahawa Kepimpinan Teknologi Pengetua berupaya meningkatkan literasi teknologi guru dan secara tidak langsung dapat menggalakkan proses pengintegrasian teknologi dalam pengajaran di sekolah-sekolah rendah di Taiwan, (ii) Chang dan Wu (2008) pula mendapati pengetua dapat bertindak sebagai faktor paling penting dalam mengintegrasikan teknologi di dalam bilik darjah dan (iii) Lafont (2011) menyatakan pandangan bahawa guru menganggap diri mereka memiliki tahap pengintegrasian teknologi yang tinggi.

Walau bagaimanapun, terdapat juga beberapa kajian yang dilihat bercanggah dengan dapatan penyelidik antaranya kajian yang dijalankan oleh Machado (2015), Mohd. Izham Mohd. Hamzah et al., (2014), Shieh et al (2010) dan Wang (2010). Hal ini demikian kerana pengetua kurang memberikan latihan yang mencukupi kepada para guru untuk mengintegrasikan teknologi di dalam bilik darjah (Machado, 2015). Selain itu, percanggahan dapatan juga berlaku disebabkan proses mengintegrasikan teknologi guru dianggap sebagai satu cabaran yang besar buat pengetua (Mohd. Izham Mohd. Hamzah et al., 2014; Shieh et al., 2010) di samping amalan kepimpinan pengetua itu sendiri yang menghalang proses pengintegrasian teknologi dalam kalangan guru Wang (2010).

5.3.3 Persoalan Kajian Ketiga

Persoalan kajian ketiga dikemukakan untuk mengenal pasti jika Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) merupakan peramal kepada Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Untuk tujuan

tersebut, persamaan linear telah dijalankan untuk melihat hubungan antara dua variabel yang telah digabungkan (seperti yang diterangkan dalam Bab 4). Berikutan dengan itu, persoalan kajian ketiga diuji menerusi hipotesis 1 (H_{11}) iaitu Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) merupakan faktor peramal kepada Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

Hasil pengujian H_{11} mendedahkan bahawa Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dapat bertindak sebagai peramal yang baik untuk Pengintegrasian Teknologi Guru (PT). Selain itu, penyelidik mendapati Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) menyumbang sebanyak 0.09 varians yang dapat diterangkan oleh Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di dalam bilik darjah. Persamaan yang diperoleh juga mendapati perubahan skor sebanyak satu unit dalam variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dapat meningkatkan tahap Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) sebanyak 7.87. Justeru, memperlihatkan bahawa Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) mempunyai keupayaan sebagai peramal kepada Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

Selain itu, berdasarkan persamaan yang terbentuk juga, ia dapat mengesahkan bahawa Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dapat bertindak sebagai faktor peramal Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Justeru, dapatan yang diperoleh ini memperlihatkan terdapat keselarian dengan kajian yang dijalankan oleh Tan Seng-Chee (2010) dan Fisher dan Waller (2013). Tan Seng-Chee (2010) menjalankan penelitian terhadap 12 laporan empirikal yang dijalankan di sekolah di Singapura melibatkan sampel guru dan mendapati Kepimpinan Teknologi Pengetua merupakan peramal kepada tahap penggunaan

teknologi di sekolah. Di samping itu, Fisher dan Waller (2013) menggunakan sampel guru di sekolah di luar bandar di negara Taiwan turut mendapati Kepimpinan Teknologi Pengetua merupakan peramal kepada tahap penggunaan teknologi di sekolah.

Di samping itu, dapatan bagi persoalan kajian ketiga juga mempunyai perkaitan dengan kajian yang dijalankan oleh Anderson dan Dexter (2000; 2005) iaitu Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah peramal tahap teknologi yang digunakan di sekolah. Tambahan pula, dapatan yang diperoleh turut mengembangkan idea dan meningkatkan kefahaman terhadap kajian yang dijalankan oleh Samancıoğlu, Bağlıbel, Kalman dan Sincar (2015) yang berpandangan bahawa terdapat hubungan positif yang lemah antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi di sekolah rendah di Turki.

Meskipun demikian, dapatan yang diperoleh oleh penyelidik didapati bercanggah dengan dapatan kajian yang dilakukan oleh Dexter (2007), Lafont (2011), House et al. (2004) dan Hew dan Tan (2016). Menerusi kajian yang dijalankan oleh Dexter (2007), beliau mendapati pengintegrasian teknologi bergantung sepenuhnya kepada para guru manakala Kepimpinan Teknologi Pengetua pula merupakan peranan yang wajar dimainkan oleh setiap warga sekolah dan bukan hanya berfokus kepada pengetua semata-mata. House et al., (2004) pula mendapati tingkah laku kepimpinan di sekolah berbeza dalam sesebuah negara disebabkan gaya kepimpinan yang berbeza. Seterusnya, Lafont (2011), Hew dan Tan (2016) mendapati tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dengan Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) disebabkan Kepimpinan Teknologi Pengetua dalam kalangan

pengetua dilihat kurang menyerlah untuk mempengaruhi pengintegrasian teknologi guru seperti mana yang dilaporkan dalam PISA (2012).

Kesimpulannya, hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dengan Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah memberikan hubungan yang baik lagi berbanding dengan kajian yang menggunakan sampel tunggal. Dengan demikian, Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dapat bertindak sebagai faktor peramal Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Meskipun demikian, terdapat juga percanggahan dapatan kajian antara dua variabel tersebut. Percanggahan utama yang terjadi berpunca daripada faktor demografi dan lokasi kajian seperti yang telah dibincangkan (McLeod & Richardson, 2011; Alkrdem, 2014; Sincar, 2015, Fisher & Waller, 2013).

5.3.4 Persoalan Kajian Keempat (a)

Persoalan kajian keempat dikemukakan untuk mengenal pasti sama ada terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kepimpinan Visionari (KV) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PTG) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Persoalan kajian keempat diuji menerusi hipotesis 2 (H_12) dan mendapati tidak terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kepimpinan Visionari (KV) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

Sungguhpun demikian, dapatan yang tidak signifikan ini didapati konsisten dengan kajian yang dijalankan oleh Metcalf (2012) dan Grey-Bowen (2010). Metcalf (2012)

mendapati pengetua kurang bersedia dari aspek kepimpinan visionari (nisbah subskala = .714). Namun, Metcalf (2012) mendapati pengetua yang mengikuti latihan *Quality-Plus Leader Academy* (QPLA) lebih bersedia menjadi pemimpin teknologi berbanding pengetua yang tidak mengikuti kursus tersebut. Dalam pada itu, Grey-Bowen (2010) pula melaporkan bahawa konstruk yang memerlukan pembangunan profesional ialah kepimpinan dan visi NETS-A (2002) di mana konstruk tersebut sama seperti Kepimpinan Visionari dalam ISTE-Standards for Administrators (2014). Beliau juga mencadangkan bahawa kursus Kepimpinan Teknologi Pengetua wajar dilaksanakan seiring dengan program persediaan pengetua yang dilaksanakan di universiti selaras dengan piawaian ISTE.

Dalam perkembangan lain, Beytekin (2014) mendedahkan bahawa persepsi tertinggi pentadbir sekolah terhadap persiapan Kepimpinan Teknologi Pengetua berada di subskala Kepimpinan Visionari (KV) sedangkan Kewarganegaraan Digital (KD) berada pada subskala terendah. Beytekin (2014) turut menegaskan bahawa perbezaan persepsi Kepimpinan Teknologi Pengetua antara pentadbir sekolah (pengetua) yang menyampaikan kursus persediaan teknologi memberikan kesan terhadap tahap kesediaan yang lebih tinggi terhadap konstruk Kepimpinan Visionari (KV), Budaya Pembelajaran Era Digital (BP), Kecemerlangan Dalam Amalan Profesional (KP), Penambahbaikan Sistemik (PS) Dan Kewarganegaraan Digital (KD). Justeru, pengetua yang mengilhamkan visi sekolah berserta pengintegrasian teknologi yang efektif dan menyediakan pembangunan profesional yang berterusan didapati paling berkesan dalam mempengaruhi guru untuk mengintegrasikan teknologi di dalam bilik darjah (Kurland et al., 2010).

Seterusnya dapatan yang diperoleh dalam kajian ini juga bercanggah dengan dapatan kajian yang dijalankan oleh Kurland et al., (2010) dan Richardson & McLeod (2011). Kurland et al., (2010) mendapati peranan pengetua mewujudkan visi sekolah seiring dengan pengintegrasian teknologi yang efektif serta menyediakan pembangunan profesional yang berterusan dilihat memberikan kesan yang lebih memberangsangkan terhadap proses pengintegrasian teknologi guru di dalam bilik darjah. Selain itu, Richardson & McLeod (2011) pula mendapati pengetua berpandangan bahawa Kepimpinan Teknologi Pengetua bergantung kepada visi dan pengetahuan teknologi yang dimiliki oleh mereka.

5.3.5 Persoalan Kajian Keempat (b)

Persoalan kajian kelima dikemukakan untuk mengenal pasti sama ada terdapat hubungan yang positif antara konstruk Budaya Pembelajaran Era Digital (BP) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Persoalan kajian kelima diuji menerusi hipotesis 3 (H_{13}) dan mendapati tidak terdapat hubungan yang positif antara konstruk Budaya Pembelajaran Era Digital (BP) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

Hal sedemikian berlaku selari dengan pandangan Beytekin (2014) bahawa persepsi tertinggi pentadbir sekolah terhadap persiapan Kepimpinan Teknologi Pengetua berada di subskala kepimpinan visionari (KV) manakala yang terendah pula ialah kewarganegaraan digital (KD). Oleh yang demikian, budaya pembelajaran digital (BP) bakal menghasilkan pengaruh yang lebih baik sekiranya pentadbir sekolah yang menyampaikan kursus penyediaan teknologi yang berkesan kepada para guru.

5.3.6 Persoalan Kajian Keempat (c)

Persoalan kajian keenam dikemukakan untuk mengenal pasti sama ada terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kecemerlangan Amalan Profesional (KP) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Persoalan kajian keenam diuji menerusi hipotesis 4 (H₁₄) dan mendapati tidak terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kecemerlangan Amalan Profesional (KP) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

Kajian yang dijalankan oleh penyelidik bercanggah dengan kajian yang dijalankan oleh Grey-Bowen (2011). Kajian yang dijalankan oleh Grey-Bowen (2011) terhadap 103 orang guru besar di sekolah rendah di Florida mendapati guru besar memiliki kemahiran yang paling tinggi dalam konstruk Amalan Profesional dan Produktiviti. Amalan Profesional dan Produktiviti ini mempunyai persamaan dengan konstruk Kecemerlangan Amalan profesional dalam ISTE- Standards For Administrators (2014) seperti yang digunakan oleh penyelidik.

5.3.7 Persoalan Kajian Keempat (d)

Persoalan kajian ketujuh dikemukakan untuk mengenal pasti sama ada terdapat hubungan yang positif antara konstruk Penambahbaikan Sistemik (PS) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Persoalan kajian ketujuh diuji menerusi hipotesis 5 (H₁₅) dan mendapati tidak terdapat hubungan yang positif antara konstruk Penambahbaikan Sistemik (PS) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

Dapatan yang diperoleh dalam kajian ini dapat meningkatkan kefahaman penyelidik terhadap kajian yang dijalankan oleh Mohd Izham Mohd Hamzah, Faridah Juraime, dan Azlin Norhaini Mansor (2016) iaitu Penambahbaikan Sistemik mempunyai min yang paling tinggi. Nilai min dalam kajian ini ialah sebanyak 4.180 sementara dalam kajian Mohd Izham Mohd Hamzah, Faridah Juraime dan Azlin Norhaini Mansor (2016) nilai min yang diperoleh ialah 4.42. Sehubungan itu, dapatan kajian ini menyokong bahawa sebagai pemimpin teknologi di sekolah, pengetua harus membentuk sebuah struktur organisasi untuk penggunaan teknologi terutama sekali dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

5.3.8 Persoalan Kajian Keempat (e)

Persoalan kajian kelapan dikemukakan untuk mengenal pasti sama ada terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kewarganegaraan Digital (KD) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Persoalan kajian kelapan diuji menerusi hipotesis 6 (H_{16}) dan mendapati tidak terdapat hubungan yang positif antara konstruk Kewarganegaraan Digital (KD) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

Dapatan yang diperoleh ini selari dengan kajian yang dilakukan oleh Macaulay (2009) dan Grey-Bowen (2010). Macaulay (2009) dan Grey-Bowen (2010) melaporkan bahawa isu sosial, undang-undang, dan etika merupakan skor sub kelas NETS-A yang terendah. Konstruk keenam NETS-A (2002) iaitu isu sosial, undang-undang dan etika adalah bersamaan dengan konstruk kelima NETS-A(2009) iaitu Kewarganegaraan Digital.

Manakala kajian yang dijalankan oleh Metcalf (2012) terhadap 135 orang pengetua dari 150 buah sekolah dan 160,000 orang pelajar di daerah tenggara Amerika Syarikat mendapati pengetua yang menghadiri kursus Quality-Plus Leader Academy (QPLA) adalah lebih bersedia untuk melaksanakan tanggungjawab berkaitan Kewarganegaraan Digital (KD). Instrumen yang digunakan dalam kajian Metcalf (2012) adalah berasaskan pengubahsuaian instrumen “*The Principals’ Technology Leadership Assessment (PTLA)*” yang direkabentuk oleh *The Center for the Advanced Study of Technology Leadership in Education (Castle)* (McLeod, 2005) yang dikenali sebagai instrumen PTLA versi 2009.

5.3.9 Persoalan Kajian Kelima

Persoalan kajian kesembilan dikemukakan untuk mengenal pasti kesan Pembangunan Profesional Pengetua (PP) sebagai moderator terhadap hubungan variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Persoalan kajian kesembilan diuji menerusi hipotesis 7a, 7b, 7c, 7d dan 7e (H_{17a} , H_{17b} , H_{17c} , H_{17d} , H_{17e}) dan mendapati Pembangunan Profesional Pengetua (PP) tidak dapat memberikan kesan moderator terhadap hubungan antara variabel Kepimpinan Visionari (KV), Budaya Pembelajaran Era Digital (BP), Kecemerlangan Amalan Profesional (KP), Penambahbaikan Sistemik (PS), Kewarganegaraan Digital (KD) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

Dapatan yang diperoleh ini memperlihatkan tidak terdapat bukti yang kukuh untuk menyokong variabel Pembangunan Profesional (PP) sebagai moderator hubungan

antara konstruk Kepimpinan Visionari (KV) dengan variabel Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Perkara sedemikian berlaku disebabkan kepimpinan sedia ada yang dipraktikkan oleh pengetua dilihat kurang mencukupi dalam memimpin persekitaran sekolah di abad ini (Hess & Kelly, 2007; Leonard & Leonard, 2006; Levine, 2005; Mitgang, 2008; Young, 2010). Secara khusus, terdapat kebimbangan berhubung persediaan pengetua untuk memimpin persekitaran pendidikan yang dikelilingi oleh teknologi yang berkembang pesat pada hari ini (Dexter, 2008; Dugger, 2007; LeBaron, 2009; Prensky, 2010). Schrum, Galizio, & Ledesma (2011) melaporkan bahawa sebanyak 92% kursus persediaan pemimpin tidak melibatkan penggunaan teknologi. Sehubungan itu, Grey-Bowen (2010) mencadangkan entiti pendidikan pada masa kini wajar ditambahbaik dengan program pembangunan profesional yang berterusan melibatkan NETS-A. Hal ini disebabkan kajian yang menggunakan NETS-A (2002) menunjukkan subskala kepimpinan dan visi menjadi keperluan dalam pembangunan profesional yang perlu dititikberatkan (Grey-Bowen, 2010; Miller, 2008).

5.4 Sumbangan Kajian

Perbincangan seterusnya adalah berkaitan sumbangan bidang ilmu, sumbangan teoretikal dan sumbangan praktikal

.

5.4.1 Sumbangan Bidang Ilmu

Kajian ini mengaplikasikan lima konstruk ISTE- *Standards for Administrators* (2014) untuk mengukur Kepimpinan Teknologi Pengetua. Oleh itu, jawapan kepada setiap persoalan kajian dalam penyelidikan ini berupaya menyumbang kepada bidang ilmu berkaitan Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) serta lima konstruk yang berada di

bawahnya. Selain itu, penyelidik juga dapat mengenal pasti peranan Pembangunan Profesional (PP) terhadap variabel bersandar dan variabel tidak bersandar. Pada masa yang sama, penyelidik turut mengkaji faktor moderator Pembangunan Profesional (PP) namun ia tidak memberi kesan yang signifikan terhadap hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru.

Penerokaan terhadap Kepimpinan Teknologi Pengetua dalam kajian ini berfokus kepada konstruk yang terdapat dalam standard ISTE- *Standards for Administrators* (2014) untuk menilai Pengintegrasian Teknologi (Alkrdem, 2014). Hal ini demikian disebabkan penyelidik mendapati kurangnya kajian yang mengkaji kesan konstruk tersebut dalam kajian-kajian lepas. Ekoran daripada itu, penyelidik telah memulakan inisiatif meneroka perkara tersebut. Nyata di sini, penyelidik mendapati meskipun tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru adalah tinggi di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah namun, tiada hubungan yang terbentuk antara kedua-dua variabel tersebut. Dalam erti kata mudah, tidak terdapat hubungan antara kelima-lima konstruk ISTE- *Standards for Administrators* (2014) dengan Pengintegrasian Teknologi Guru. Justeru, kajian ini telah membuka ruang dan memberi peluang kepada penyelidik pada masa akan datang untuk meneruskan penyelidikan secara terperinci dan mendalam.

Selain itu, sepanjang dekad yang lepas, penyelidik mendapati kajian mengenai Kepimpinan Teknologi Pengetua serta Pengintegrasian Teknologi Guru banyak dijalankan di sekolah-sekolah di Amerika Syarikat serta di negara-negara Barat. Walau bagaimanapun, perkara ini merupakan sesuatu yang baharu di Malaysia. Maka, dengan bermulanya kajian yang dijalankan oleh penyelidik di negeri Kedah,

penyelidik berharap agar kajian ini dapat merintis jalan untuk memulakan penerokaan yang lebih luas dan mendalam di negeri-negeri lain di Malaysia (Arumugam Raman, Yahya Don, & Abd Latif Kasim, 2014; Mohd. Izham Mohd Hamzah, Faridah Juraime, Azlin Norhaini Mansor, 2016 dan Leong Mei Wei, Chua Yan Piaw, & Sathiamoorthy Kannan, 2016).

Di samping itu, sumbangan dalam bidang ilmu juga membolehkan pihak yang berkepentingan dalam bidang pengurusan pendidikan mendapat manfaat. Manfaat yang bakal dikecapi tersebut adalah menerusi kajian literatur di samping data dan hasil dapatan yang dilakukan oleh penyelidik. Justeru, perkara ini dapat memberikan maklumat dan garis panduan dalam mengurus aspek-aspek Kepimpinan Teknologi Pengetua di sekolah-sekolah seluruh Malaysia agar menjadi lebih cekap dan berkesan. Hal ini demikian kerana bidang Kepimpinan Teknologi Pengetua masih baharu di Malaysia berbanding bidang kepimpinan transformasional yang telah berkembang semenjak tahun 1978 (Tan Seng Chee, 2010)

Dalam pada itu, kepada penyelidik pada masa akan datang yang berhasrat mengkaji Kepimpinan Teknologi Pengetua boleh mengolah instrumen *Principals Technology Leadership Survey* (PTLA) agar sesuai dalam konteks pengurusan teknologi pendidikan di negara Malaysia. Ini kerana, instrumen NETS-A oleh ISTE-*Standards for Administrators* (2014) telah direkabentuk untuk sekolah-sekolah K-12 yang sudah maju dan berteknologi tinggi di Amerika Syarikat serta memiliki sistem pendidikan yang berbeza.

5.4.2 Sumbangan Praktikal

Sumbangan secara praktikal dalam kajian ini adalah berkaitan proses Pengintegrasian Teknologi Guru (PT). Berdasarkan dapatan yang diperoleh, ia memperlihatkan Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) tidak menyumbang secara signifikan kepada Pengintegrasian Teknologi Guru. Perkara ini bermakna pengetua sebagai pemimpin teknologi tidak memainkan peranan penting dalam memotivasikan guru untuk mengintegrasikan teknologi semasa proses pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Justeru, pihak sekolah wajar mendedahkan kepada para pelajar tentang kemahiran ICT selaras dengan kepesatan teknologi pada abad ke-21. Perkara ini wajar dilakukan dengan berhemah dan bijaksana agar proses Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) semasa proses PdPc menjadi lebih mudah, lancar dan berkesan lebih-lebih lagi melibatkan proses kemenjadian murid.

Pada hari ini, sistem pendidikan mengalami anjakan paradigma yang baharu. Ini berlaku disebabkan pendidikan yang holistik menjadi fokus terbaru kepada murid. Secara tidak langsung, pengajaran dan pembelajaran di sekolah turut mengalami perubahan sejajar dengan falsafah pendidikan negara. Kemenjadian murid merupakan perkataan yang sering dilafazkan dalam mesyuarat pengurusan dan fokus utama pengurusan pendidikan di Malaysia. Ciri kemenjadian murid juga turut dibentangkan oleh guru besar atau pengetua. Oleh itu, proses pembelajaran secara interaktif menggunakan teknologi ICT di sekolah dapat bertindak sebagai satu kaedah yang dinamik untuk memenuhi aspek kemenjadian murid. Perkara ini memerlukan murid berinteraksi dan memberikan maklum balas secara aktif di dalam bilik darjah.

5.4.3 Sumbangan Teoretikal

Kepimpinan Teknologi Pengetua didapati menepati teori-teori kepemimpinan formal dan tradisional yang lain. Menurut Papa (2011), teori-teori kepemimpinan yang dibentangkan dalam kajian-kajian lepas mendapati Kepimpinan Teknologi Pengetua bukan merupakan satu teori yang terasing tetapi merupakan lanjutan daripada pembangunan teori kepemimpinan yang telah dibangunkan. Meskipun demikian, Chin (2010) berpandangan bahawa Kepimpinan Teknologi Pengetua berbeza daripada teori kepemimpinan tradisional kerana ia kurang memberikan fokus kepada sesuatu perlakuan atau tindakan pemimpin tetapi lebih menekankan proses mengembangkan, membimbing, mengurus dan mengaplikasikan teknologi dalam kalangan pemimpin bertujuan meningkatkan prestasi organisasi.

Walau bagaimanapun, dapatan yang diperoleh dalam kajian ini dapat mengesahkan aplikasi teori transformasional yang diaplikasikan. Hal ini berlaku berdasarkan penggunaan konstruk Kepimpinan Visionari dalam *ISTE-Standards For Administrators* (2014) yang menekankan peranan pengetua memimpin pelaksanaan visi dalam mengintegrasikan teknologi didapati menyokong proses transformasi di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di seluruh negeri Kedah. Pada masa yang sama, ciri pemimpin transformasional yang bertindak menjadi teladan, mempromosi dan merangsang inovasi, kreativiti serta kolaborasi turut menepati ciri dalam konstruk Budaya Pembelajaran Era Digital.

Kajian ini juga telah membuktikan bahawa konstruk Penambahbaikan Sistemik adalah ciri Kepimpinan Teknologi Pengetua yang berada pada tahap yang paling tinggi dikalangan pengetua-pengetua. Konstruk ini mempunyai ciri-ciri kepemimpinan transformasional seperti memimpin perubahan untuk mencapai matlamat organisasi,

berkolaborasi untuk meningkatkan prestasi staf dan mewujudkan perkongsian strategik. Oleh itu, dapat disimpulkan bahawa kajian ini menyumbang kepada teori Transformasional yang dicadangkan oleh Bass dan Avolio (1994).

Dalam pada itu, dapatan kajian ini turut menyokong model yang dicadangkan oleh Anderson dan Dexter (2000; 2005), Arafah (2014), Flanagan dan Jacobsen (2003) dan ISTE Standards for Administrators (2014). Lanjutan daripada perkara tersebut, penyelidik mendapati dapatan kajian ini menyokong Model Kepimpinan Teknologi Pengetua Anderson dan Dexter (2005) yang diperkenalkan oleh ISTE (2002). Model kepimpinan Anderson dan Dexter (2005) menerangkan terdapat hubungan dua hala antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan infrastruktur sekolah. Ekoran daripada perkara tersebut, dapatan kajian ini berupaya membuktikan bahawa pengetua sekolah menunjukkan minat dalam konstruk Budaya Pembelajaran Era Digital. Dengan demikian, jelas di sini bahawa pengetua yang menyediakan persekitaran pengajaran dan pembelajaran yang dilengkapi teknologi didapati menyokong dan menyumbang dalam model tersebut.

Selain itu, dasar pembangunan staf juga merupakan ciri yang dicadangkan dalam Model Kepimpinan Teknologi Pengetua Anderson dan Dexter (2005). Item ini adalah sebahagian daripada konstruk Kecemerlangan Amalan Profesional yang mencapai tahap tinggi dalam dapatan kajian. Oleh itu, dapat disimpulkan bahawa dapatan kajian ini menyokong Model Kepimpinan Teknologi Pengetua Anderson dan Dexter (2005).

Dapatan kajian ini juga menunjukkan konstruk Penambahbaikan Sistemik yang menyarankan pemimpin teknologi memimpin perubahan untuk mencapai matlamat

pembelajaran melalui penggunaan teknologi dan sumber media juga mencapai tahap tinggi adalah bersamaan dengan standard empat Model Kepimpinan Anderson dan Dexter (2005) iaitu sokongan, pengurusan dan operasi. Item ini membuktikan bahawa dapatan kajian ini juga menyumbang dan menyokong Model Kepimpinan Teknologi Pengetua Anderson dan Dexter (2005).

Dapatan kajian ini juga menyokong dan menyumbang kepada Model Pengintegrasian Teknologi Guru yang dicadangkan oleh Flanagan dan Jacobsen (2003). Pengintegrasian Teknologi Guru berada pada tahap tinggi dalam kajian ini membuktikan bahawa ICT diintegrasikan dengan efektif dalam penilaian, pembelajaran dan pengurusan. Selain itu, perkongsian visi, jaringan ICT yang dipraktikkan dalam kalangan guru di sekolah memacu proses pembelajaran ICT di sekolah.

Dapatan kajian ini menyokong dan seterusnya menyumbang kepada model *ISTE-Standards for Administrators* (2014)). Ini jelas terbukti kerana instrumen Pembangunan Profesional, *Survey of Technology Experiences*, yang direkabentuk oleh Billheimer (2007) adalah berdasarkan enam konstruk NETS-A (2002) yang diadaptasikan telah berjaya mengukur Pembangunan Profesional di kalangan pengetua di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

5.4.4 Sumbangan Metodologi

Sampel yang digunakan dalam kajian ini adalah sampel gabungan atau *Two Related Samples* atau dikenali sebagai *Matched Pairs Design* iaitu penilaian bagi variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dinilai oleh pengetua manakala variabel

Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) pula dinilai oleh guru. Sungguhpun demikian, sampel yang digunakan dalam kajian ini melibatkan pengetua dan guru di sekolah yang sama iaitu setiap sekolah mempunyai seorang pengetua dan setiap pengetua mempunyai guru di bawah seliaannya. Perkara ini merupakan satu perkara yang baharu dan cuba diaplikasikan oleh penyelidik bagi mencerap hubungan antara dua variabel menggunakan dua sampel yang berbeza.

Selain itu, kaedah analisis menggunakan perisian SmartPLS sangat kurang dijalankan untuk menganalisis variabel Kepimpinan Teknologi Pengetua, Pengintegrasian Teknologi Guru dan Pembangunan Profesional Pengetua. Dengan ini, kajian ini memberi sumbangan dari segi metodologi menganalisis data.

5.4.5 Sumbangan Kepada Pembuat Dasar

Menerusi dapatan kajian yang diperoleh, penyelidik berharap agar ia dapat membantu pihak KPM merangka sebuah Model Kepimpinan Teknologi untuk pengetua. Memandangkan Kepimpinan Teknologi Pengetua dapat meningkatkan Pengintegrasian Teknologi Guru, maka pengetua perlu melengkapkan diri dengan kemahiran dan ilmu mengikut standard yang dicadangkan dalam *ISTE Standards for Administrators* (2014).

Di samping itu, dicadangkan juga agar pihak KPM dapat memberi latihan pembangunan profesional dalam bidang Kepimpinan Teknologi Pengetua kepada pengetua yang betul-betul layak untuk memimpin sekolah ke arah kecemerlangan pendidikan seperti yang dihasratkan dalam Anjakan Kelima PPPM (2013-2025). Program-program penyediaan pengetua seperti NPQEL yang dianjurkan oleh Institut

Aminuddin Baki harus memberi latihan untuk Kepimpinan Teknologi secara khusus kerana ia adalah kepimpinan yang relevan dalam Industri Revolusi 4.0 serta Pendidikan Abad ke-21.

Menerusi hasil dapatan kajian ini, adalah boleh disimpulkan bahawa ISTE-Standards for Administrators (2014) adalah kurang sesuai untuk mengukur Kepimpinan Teknologi pengetua di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di Malaysia kerana masalah silang-budaya (Yukl, 2013) dan kemajuan teknologi yang berbeza. Oleh itu, adalah dicadangkan pembuat dasar mereka bentuk satu piawaian baharu. Selain itu, adalah dicadangkan ISTE digantikan dengan piawaian baharu itu dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia yang bakal diterbitkan selepas tamat tempoh 2013-2023 supaya dapat mengukur Kepimpinan Pengetua Malaysia dengan lebih jitu lagi.

5.4.5 Sumbangan Kepada Pusat Latihan

Institusi Pendidikan Tinggi Awam boleh menggunakan dapatan kajian ini untuk menambahbaik program Ijazah Sarjana Kepengetuan supaya lebih relevan dengan perkembangan teknologi yang pesat dalam dunia pendidikan. Selain itu, pusat-pusat latihan kepengetuan seperti Institut Aminuddin Baki diharapkan dapat menggunakan dapatan kajian ini untuk menambah baik modul latihan kepengetuan yang sedia ada supaya pengetua-pengetua lebih bersedia menyahut cabaran untuk menjadi pemimpin teknologi. Selaras dengan ledakkan teknologi maklumat, latihan kepengetuaan juga harus selari dengan kehendak pendidikan pada abad ke-21 supaya mereka tidak ketinggalan dengan perkembangan dunia teknologi pendidikan yang pesat berkembang.

5.4.6 Sumbangan Kepada Penyelidik

Kajian lanjutan perlu dijalankan kerana kajian ini berfokus kepada Kepimpinan Teknologi Pengetua menerusi kepimpinan transformasional dan kepimpinan distributif sahaja. Dalam kajian ini, instrumen *PTLA* yang telah digunakan adalah berbentuk '*self-reporting*' di mana kemungkinan pengetua memberi penilaian diri yang kurang tepat. Penyelidik akan datang boleh memodifikasikan instrumen ini supaya guru yang menilai kepimpinan teknologi pengetua untuk mengatasi masalah bias.

5.5 Batasan Kajian

Batasan kajian ini terbentuk daripada aspek-aspek seperti (i) unit analisis, (ii) pendekatan yang digunakan dan (iii) pengintegrasian teknologi guru secara umum.

Pertama, batasan kajian ini terbentuk daripada unit analisis yang digunakan iaitu individu melibatkan pengetua dan guru dengan soal selidik yang berbeza dan kemudiannya digabungkan. Justeru, pencerapan terhadap hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dan Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah wajar melibatkan unit analisis iaitu organisasi yang akan dirujuk sebagai sekolah seperti sekolah berprestasi tinggi (SBT), Sekolah Berasrama Penuh (SBP) atau Maktab Rendah Sains Mara (MRSM).

Kedua, kajian ini dilakukan secara rentas silang melibatkan tempoh pencerapan yang singkat. Justeru, kaedah longitudinal wajar dilakukan untuk mencerap perubahan yang berlaku terhadap hubungan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua (KT) dan

Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah.

Ketiga, kajian ini hanya melibatkan Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) secara umum. Secara asasnya, Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) turut melibatkan aspek-aspek yang lebih spesifik dan berfokus seperti blended learning, penggunaan animasi dalam pengajaran, pembelajaran berasaskan gamification dan mobile learning. Oleh itu, sekiranya aspek-aspek tersebut diambil kira, ia akan menghasilkan sebuah kajian yang lebih berfokus dan mempunyai hala tuju yang lebih jelas dalam mengenal pasti Pengintegrasian Teknologi Guru (PT) di sekolah-sekolah menengah kebangsaan.

Kajian ini membuka ruang kepada penyelidik masa depan untuk mengkaji kelima-lima konstruk ISTE -*Standards for Administrators* (2014) dengan melibatkan sampel yang lebih besar yang merangkumi semua negeri-negeri di Malaysia. Hal ini berlaku kerana hampir tiada kajian yang pernah dibuat di Malaysia di mana kelima-lima konstruk ISTE-*Standards for Administrators* (2014) dihubungkan dengan Penintegrasian Teknologi Guru didalam bilik darjah pada abad ke-21.

5.6 Cadangan

Perbincangan dapatan kajian menjadi lebih menyeluruh sekiranya cadangan kajian akan datang dan cadangan penambahbaikan Kepimpinan Teknologi Pengetua (KTP) dan Pengintegrasian Teknologi Guru (PTG) di ambil kira.

5.6.1 Cadangan Kajian Akan Datang

Kajian ini dijalankan menggunakan kaedah kuantitatif sahaja untuk kedua-dua sampel pengetua dan guru. Penyelidik mencadangkan agar kajian lanjutan menggunakan gabungan kaedah kuantitatif dan kualitatif dalam mengumpul data dan mendapatkan maklumat. Instrumen kualitatif berkait dengan Pembangunan Profesional dapat mencungkil pandangan dan perasaan pengetua tentang keperluan pembangunan profesional yang perlu diadakan untuk meningkatkan kemahiran, ilmu dan sikap tentang teknologi maklumat bersesuaian dengan Industri Revolusi 4.0. Maklumat kualitatif juga dapat memantapkan dapatan serta analisis kuantitatif Kepimpinan Teknologi Pengetua serta pengintegrasian teknologi guru.

Selain itu, kajian ini adalah sejenis kajian keratan rentas (*Cross Sectional Study*) melibatkan pengumpulan data dalam jangka masa selama dua bulan. Oleh yang demikian, penyelidik mencadangkan bahawa untuk mendapatkan dapatan yang komprehensif dan jitu, kajian pada masa hadapan boleh dijalankan secara kajian membujur (longitudinal).

Dari segi instrumen pula, kajian ini menggunakan sebanyak tiga instrumen piawai. Instrumen-instrumen tersebut digunakan secara berasingan untuk responden pengetua dan guru. Instrumen *Principals Technology Leadership Assessment* yang berasaskan *ISTE-Standards for Administrators* (2014) dan *Survey of Technology Experiences* digunakan sebagai instrumen Pengetua manakala instrumen *Learning with ICT: Measuring ICT Use in the Curriculum Instrument* adalah instrumen untuk guru.. Ketiga-tiga instrumen ini direkabentuk oleh penyelidik di luar negara. Justeru, adalah dicadangkan, kajian masa hadapan menggunakan soal-selidik yang dibentuk oleh

penyelidik tempatan kerana ia adalah lebih sesuai dengan budaya tempatan di negara ini.

Dari segi analisis, kajian ini menyelidik dua sampel seperti yang telah dijalankan oleh Page-Jones (2008) dan Cakir (2012). Namun, kajian yang dijalankan oleh dua orang penyelidik tersebut menggunakan statistik deskriptif dan inferential yang asas. Sehubungan itu, penyelidik mencadangkan agar analisis *Structural Equation Modelling* menggunakan perisian seperti AMOS dan SmartPLS diaplikasikan untuk mendapat keputusan yang lebih tepat. Di samping itu, kajian ini adalah sebuah kajian exploratori di mana perisian SmartPLS sesuai digunakan untuk menganalisis data. Namun begitu, untuk kajian akan datang, bagi mengesahkan model kajian, data boleh dianalisis menggunakan program SEM-AMOS.

Sampel yang digunakan dalam kajian ini melibatkan pengetua dan guru-guru dari daerah-daerah di negeri Kedah sahaja dan dapatan kajian mungkin tidak dapat mewakili guru dan pengetua dari negeri-negeri lain. Kajian lanjutan harus dijalankan di sekolah-sekolah Bestari di negeri Kedah dan di negeri-negeri lain di Malaysia untuk melihat sama ada terdapat hubungan yang signifikan antara variabel-variabel yang dikaji. Hal ini penting kerana dapatan yang diperolehi mungkin berlainan ekoran daripada perbezaan amalan kepimpinan dan budaya organisasi yang diamalkan.

Akhir sekali, adalah dicadangkan sekolah yang menggunakan *ISTE-Standards For Administrators* (2014) wajar menyediakan peluang meningkatkan pembangunan profesional dalam kalangan pengetua. Perkara ini dapat dilakukan menerusi peningkatan kemahiran Kepimpinan Visionari dalam kalangan pengetua. Kepimpinan

Visionari merupakan keutamaan dalam membangunkan Kepimpinan Teknologi Pengetua di sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah. Dengan Kepimpinan Teknologi Pengetua yang mantap maka Pengintegrasian Teknologi Guru juga boleh ditingkatkan dan ini akan mempertingkatkan kemenjadian murid seperti yang dihasratkan dalam Standard kelima Standard Kualiti Pendidikan Malaysia Gelombang Dua (SKPMg2).

5.7 Kesimpulan

Kajian ini mendapati tahap Kepimpinan Teknologi Pengetua secara keseluruhan dan Pengintegrasian Teknologi Guru di sekolah-sekolah menengah kebangsaan di negeri Kedah berada pada tahap yang tinggi. Justeru, Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah peramal yang baik untuk Pengintegrasian Teknologi Guru. Namun begitu, kelima-lima konstruk NETS-A, iaitu Kepimpinan Visionari (KV), Budaya Pembelajaran Era Digital (BP), Kecemerlangan Amalan Profesional (KP), Penambahbaikan Sistemik (PS) dan Kewarganegaraan Digital (KD), tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan Pengintegrasian Teknologi Guru. Pembangunan Profesional juga tidak memberikan kesan moderator terhadap hubungan antara kelima-lima konstruk yang mewakili Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan Pengintegrasian Teknologi Guru.

Pada masa yang sama, terdapat bukti yang menyatakan bahawa pengetua mempunyai kesedaran terhadap Kepimpinan Teknologi Pengetua di mana mereka lebih bersedia menerusi aspek Penambahbaikan Sistemik berbanding empat subkala *ISTE-Standards For Administrators* (2014) yang lain. Oleh yang demikian, penyelidik berharap agar

empat subskala yang lain iaitu Kepimpinan Visionari, Kewarganegaraan Digital, Budaya Pembelajaran Era Digital, dan Kecemerlangan Amalan Profesional perlu diteliti dengan lebih terperinci dalam kajian akan datang.

Dapatan kajian menunjukkan bahawa Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Guru berada pada tahap tinggi. Justeru, Kepimpinan Teknologi Pengetua adalah peramal yang baik untuk Pengintegrasian Guru walaupun korelasi adalah sederhana. Namun begitu, kelima-lima konstruk *ISTE-Standards for Administrators* (2014) tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan Pengintegrasian Teknologi Guru. Pembangunan Profesional juga tidak memberi kesan moderator antara kelima-lima konstruk itu dengan Pengintegrasian Teknologi Guru. Dapatan ini telah menyumbang kepada perkembangan teori transformasional dan model Kepimpinan Teknologi Pengetua Anderson dan Dexter. Berdasarkan dapatan ini, kajian ini mencadangkan jika Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) ingin meningkatkan pengintegrasian teknologi guru maka, pembangunan profesional dalam kepimpinan teknologi perlu diberi kepada pemimpin sekolah.

Secara keseluruhannya, keputusan kajian ini menyokong teori dan beberapa dapatan kajian lepas yang menunjukkan terdapat pengaruh positif dan signifikan tetapi lemah mengenai amalan Kepimpinan Teknologi Pengetua serta lima konstruk dibawahnya terhadap Pengintegrasian Teknologi Guru dan Pembangunan Profesional bukanlah faktor moderator dalam hubungan antara kedua-dua Kepimpinan Teknologi Pengetua serta lima konstruknya dengan Pengintegrasian Teknologi Guru. *Struktural Equation Modeling* pula membuktikan bahawa tiada hubungan antara kedua-dua variabel itu dan semua hubungan itu adalah tidak signifikan.

Bagaimanapun, keputusan kajian ini bukan menyeluruh dan bersifat sementara kerana batasan-batasan kajian yang telah dihuraikan sebelum ini. Walaupun kelima-lima konstruk Kepimpinan Teknologi Pengetua tidak mempengaruhi Pengintegrasian Teknologi guru secara signifikan, namun dapatan ini hanyalah dalam kalangan pengetua dan guru di sekolah menengah kebangsaan yang dikaji sahaja. Oleh itu, kajian ini mencadangkan supaya pemimpin sekolah mengamalkan gaya Kepimpinan Teknologi Pengetua dalam usaha meningkatkan Pengintegrasian Teknologi Guru. Saranan ini selari dengan beberapa dapatan kajian-kajian terdahulu di Malaysia dan di luar negara yang menunjukkan terdapat kesan yang signifikan antara Kepimpinan Teknologi Pengetua dengan Pengintegrasian Teknologi Guru. Namun begitu, kajian ini adalah antara kajian terawal di Malaysia dan di serata dunia yang mengkaji hubungan antara lima konstruk Kepimpinan Teknologi Pengetua Guru dengan Pengintegrasian Teknologi Guru serta Pembangunan Profesional sebagai moderator. Ini menjadikan kajian ini sebagai ilmu dan dapatan baharu serta memberi sumbangan kepada bidang pengurusan pendidikan.

RUJUKAN

- Aesaert, K., Van Nijlen, D., Vanderlinde, R., Tondeur, J., Devlieger, I., & van Braak, J. (2015). The contribution of pupil, classroom and school level characteristics to primary school pupils' ICT competences: A performance-based approach. *Computers & Education*, 87, 55–69.
- Ahmad, A. R., Salleh, M. J., Awang, M. M., & Mohamad, N. A. (2013). Investigating best practice and effectiveness of leadership wisdom among principals of excellent secondary school Malaysia: Perceptions of senior assistants. *International Education Studies*, 6(8), 38-46.
- Ainley, J., Enger, L., & Searle, D. (2008). Students in a digital age: Implications of ICT for teaching and learning. Dalam J. Voogt & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (ms. 63 – 80). New York: Springer.
- Ainley, M., Hidi, S., & Berndorff, D. (2002). Interest, learning and the psychological processes that mediate their relationship. *Journal of Educational Psychology*, 94(3), 545–56.
- Ainsworth, A. (2010). *Hypotesis test: Two related samples*. [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada www.csun.edu/~ata20315/psy320/Lecture10_RelatedSampleTest.pdf
- Albion, P. (2006). Technology leadership, kertas kerja dibentangkan di the 17th International Conference of the Society for Information Technology & Teacher Education, Orlando, FL: Center for Information Technology in Education Publishing.
- Alenezi, A. (2016). Technology leadership in Saudi schools. *Education and Information Technologies*, 22(3), 1121-1132. <http://dx.doi.org/10.1007/s10639-016-9477-x>.
- Alkrdem, M. (2014). Technological leadership behaviour of high school head teachers in Asir Region, Saudi Arabia. *Journal Of International Education Research*, 10(2), 95-100. <http://dx.doi.org/10.19030/jier.v10i2.8510>.
- Almekhlafi, A. G., & Almeqdadi, F. A. (2010). Teachers' perceptions of technology integration in the United Arab Emirates school classrooms. *Journal of Educational Technology & Society*, 13(1), 165-175.
- Alvarez, C. C. (2010). *Principal leadership: Factors sustaining successful school innovation* (Disertasi kedoktoran). Diperoleh daripada ProQuest Dissertations and Theses database. (UMI No. 3438316).
- Anastasi, A., & Urbina, S. (1997). *Psychological testing* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Anderson, R., & Dexter, S. (2005). School technology leadership: An empirical investigation of prevalence and effect. *Educational Administration Quarterly*, 41(1), 49-82.

- Anderson, R.E., & Dexter, S. L. (2000). *School technology leadership: Incidence and Impact* (Teaching, Learning, and Computing: 1998 National Survey, Rep. NO.6). UC Irvine, Centre for Research on information Technology and Organizations.
- Anthony, S., & Said, H. (2010). *Educational Leadership Preparation Program for Aspiring Principals in Malaysia*. Malaysia: Edu Press.
- Anthony, S., Said, H., Mohamad, I., & Mokhtar, M. (2015). Self-efficacy belief as a practical and parsimonious evaluation criterion in school leadership training. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(1), 20-29.
- Arafeh, S. (2015). Educational technology leadership for education leaders: An integrated technology leadership model. Dalam N. M. Haynes, S. Arafeh, & C. McDaniels (Eds.), *Educational leadership: Perspectives on preparation and practice* (ms. 253-269.) Lanham, MD: University Press of America.
- Arokiasamy, A. R. R., Abdullah, A. G. K., & Ismail, A. B. (2014). Correlation between cultural perceptions, leadership style and ICT usage by school principals in Malaysia. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(3), 27-40.
- Arumugam Raman, Yahya Don, & Abd Latif Kasim, (2014). The relationship between principals' technology leadership and teachers' technology use in Malaysian secondary schools. *Asian Social Science*, 10(18), 30.
- Ary, D., Jacobs, L. C., & Razavieh, A. (2002). *Introduction to Research in Education* (6th ed.). Belmont: Wadsworth.
- Atan, H., Azli, N., Rahman, Z., and Idrus, R. (2002). Computers in distance education: Gender differences in self perceived computer competencies. *Journal of Educational Media*, 27(3), 123-135.
- Avolio, B. (2000). *Full leadership development: Building the vital forces in organizations*. London: Sage.
- Avolio, B., & Bass, B. M. (1999). *Full leadership development: Building the vital*
- Awalt, C., & Jolly, D. (1999). An inch deep and a mile wide: Electronic tools for savvy administrators. *Journal of Educational Technology & Society*, 2(3), 97-105.
- Aziah Ismail, Abdul Ghani Kanesan Abdullah & Abdullah Saad. (2008). Amalan kepimpinan transformasional dan kapasiti kepimpinan di dua buah sekolah kluster di Malaysia. *Kertas Kerja dibentangkan dalam Seminar Nasional Pengurusan dan Kepimpinan Pendidikan ke-15*.
- Babbie, E. (1990). *Survey Research Methods* (2nd ed.). Belmont, California: Wadsworth Publishing Company.
- Badri, M., Alnuaimi, A., Mohaidat, J., Yang, G., & Al Rashedi, A. (2016). Perception of teachers professional development needs, impacts, and barriers: The Abu Dhabi case. *SAGE Open*, 6(3), 1-15.
<http://dx.doi.org/10.1177/2158244016662901>

- Bailey, G. D. (1997). What technology leaders need to know: The essential top 10 concepts for technology integration in the 21st century. *Learning and Leading with Technology*, 25(1), 57-62.
- Bailey, G. D., & Lumley, D. (1994). *Technology staff development programs: A leadership sourcebook for school administrators*. New York: Scholastic.
- Banoglu, K. (2011). School principals' technology leadership competency and technology coordinatorship. *Educational Sciences-Theory & Practice*, 11(1), 208-213.
- Barnes, C. A., Camburn, E., Sanders, B. R., & Sebastian, J. (2010). Developing instructional leaders: Using mixed methods to explore the black box of planned change in principals' professional practice. *Educational Administration Quarterly*, 46(2), 241-279.
- Barnett, K., McCormick, J., & Conners, R. (2001). Transformational leadership in schools—panacea, placebo or problem?. *Journal of Educational Administration*, 39(1), 24-46.
- Barron, B & Darling-Hammond, L. (2010). Prospects and challenges for inquiry-based approaches to learning. Dalam Dumont, H., Istance, D. and Benavidespp, F. (Eds), *The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practice* (ms. 199-225). Paris, France: OECD.
- Bass, B. M. (1985). *Leadership and performance beyond expectations*. New York: The Free Press.
- Bass, B. M. (1990). From transactional to transformational leadership: Learning to share the vision. *Organizational dynamics*, 18(3), 19-31.
- Bass, B. M. (1998). *Transformational leadership: Industrial, military, and educational impact*. Psychology Press.
- Bass, B. M., & Avolio, B. J. (1990). *Transformational leadership development: Manual for the multifactor leadership questionnaire*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press.
- Bass, B. M., & Avolio, B. J. (1994). *Improving organizational effectiveness through transformational leadership*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Bass, B. M., & Avolio, B. J. (1994). Shatter the glass ceiling: Women may make better managers. *Human resource management*, 33(4), 549-560.
- Bass, B. M., & Bass, R. (2008). *The Bass handbook of leadership: Theory, research, and managerial applications*. New York, NY: Free Press.
- Bass, B. M., Avolio, B. J., Jung, D. I., & Berson, Y. (2003). Predicting unit performance by assessing transformational and transactional leadership. *Journal of applied psychology*, 88(2), 207.
- Baumgartner, H., & Weijters, B. (2012). Commentary on “common method bias in marketing: Causes, mechanisms, and procedural remedies”. *Journal of Retailing*, 88(4), 563–566.

- Bennett, C.K. (1996). Schools, technology, and educational leadership: framework for chang. *NASSP Bulletin*, 80(577) 57-65.
- Bennett, N., Wise, C., Woods, P. & Harvey, J.A. (2003). Distributed leadership [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada www.ncsl.org.uk/media/3C4/A2/distributed-leadership-literature-review.pdf
- Betts, S. (2003). Does the use of ICT affect quality in learning science at key stage 3?. *Studies in Teaching and Learning*, 19, 217-223. <http://doi.org/10.18052/www.scipress.com/ILSHS.19.217>
- Beytekin, O. F. (2014). High school administrators' perceptions of their technology leadership preparedness. *Educational Research and Review*, 9(14), 441-446.
- Billheimer, D. M. (2007). *A study of West Virginia principals : Technology standards, professional development, and effective instructional technology leaders* (Disertasi kedoktoran, Marshall University Graduate College). Diperoleh daripada <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.886.4542&rep=rep1&type=pdf>
- Binkley, N. (1997). Principals' role in policy change: Mediating language through professional beliefs. *Journal of Educational Administration*, 35(1), 56-73.
- Bizzell, B. E. (2011). *Professional development of school principals in the rural Appalachian region of Virginia* (Disertasi kedoktoran, Virginia Polytechnic Institute and State University). [https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/26464/Bizzell BE D 2011.pdf](https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/26464/Bizzell_BE_D_2011.pdf) sequence 2 is Allowed y
- Blair, L. A. (2000). Strategies for success: Implementing a comprehensive school reform program [Dokumen pdf]. <http://www.sedl.org/pubs/change46/strategies.pdf>
- Bredeson, P. (2000). The school principal's role in teacher professional development. *Journal Of In-Service Education*, 26(2), 385-401. <http://dx.doi.org/10.1080/13674580000200114>
- Brislin, R.W. (1980) *Translation and content analysis of oral and written material*. Dalam H. C. Triandis dan J. W. Berry (Eds.). *Handbook of cross-cultural psychology: Methodology* (ms. 389-444). Boston: Allyn & Bacon.
- Brislin, R. W., & Triandis, H. C. (1980). *Handbook of cross-cultural-psychology: Social psychology*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Brislin, R.W. (1986). The wording and translation of research instruments. Dalam W.J. Lonner dan J.W. Berry (Eds.), *Field Methods in Cross-Cultural Research*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- British Educational Communications and Technology Agency (BECTA). (2005). The BECTA review: Evidence on the progress of ICT in education. ICT in schools research and evaluation series [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada http://www.becta.org.uk/page_documents/research/becta_review_feb05

- Brockmeier, L., Sermon, J., & Hope, W. (2005). *Principals' relationship with computer technology*. NASSP Bulletin, 89(643), 45–63.
- Bruce-Davis, M. N., Gubbins, E. J., Gilson, C. M., Villanueva, M., Foreman, J. L., & Rubenstein, L. (2014). STEM high school administrators', teachers', and students' perceptions of curricular and instructional strategies and practices. *Journal of Advanced Academics*. August 2014, 25(3), 272-306.
- Brundrett, M., & Crawford, M. (2008). *Developing school leaders: An international perspective*. London: Routledge.
- Brundrett, M., Slavikova, L., Karabec, S., Murden, B., Dering, A., and Nicolaido, M. (2006). Educational leadership development in England and the Czech Republic: Comparing perspectives. *School Leadership and Management*, 26(2), 93-106.
- Buckner, K. G. (1997). Introduction. Bulletin: *The National Association of Secondary School Principals*, 81, (585) 1-2.
- Bull, P. (2009). Self-efficacy and technology integration: Perceptions of first year teaching fellows to technology integration in education. Dalam I. Gibson et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2009* (ms.1768-1776). Chesapeake, VA: AACE.
- Burns, G. M. (1978). *Leadership*. New York: Harper & Row.
- Bush, T. (2008). *Leadership and management development in education*. London: Sage.
- Bush, T. (2011). *Theories of educational leadership and management* (4th ed.). London: SAGE.
- Bush, T., & Jackson, D. (2002). A preparation for school leadership: International perspectives. *Educational Management and Administration*, 30(4), 417-429.
- Byrom, E., & Bingham, M. (2001). *Factors influencing the effective use of technology for teaching and learning: Lessons learnt from the SEIR*TEC intensive site schools* (2nd ed.). Greensboro, NC: University of North Carolina.
- Cakir, R. (2012). Technology integration and technology leadership in schools as learning organizations. *Turkish Online J. Educ. Technol.* 11(4):273-282.
- Chan, L. J., Hong, J. C., Horn, J. S., Chang, S. H., & Chu, H. C. (2006). Factors influencing technology integration in teaching a Taiwanese perspective. *Innovations in Education and Training International*, 43(1), 57-68.
- Chang, I. H. (2003). Assessing the dimensions of principals' effective technology leadership: An application of structural equation modeling. *Educational Policy Forum*, 6(1), 111-141.

- Chang, I. H. (2012). The effect of principals' technological leadership on teachers' technological literacy and teaching effectiveness in Taiwanese elementary schools. *Educational Technology & Society*, 15(2), 328-340.
- Chang, I., & Wu, Y. (2008). A study of the relationships between principals' technology leadership and teachers' teaching efficiency. *Journal of Educational Research and Development*, 4(1), 171-193.
- Chang, K-E., Lan, Y-J. & Chang, C-M. (2010). Mobile-device-supported strategy for Chinese reading comprehension. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(1), 69-84.
- ChanLin, L. J., Hong, J. C., Horng, J. S., Chang, S. H., & Chu, H. C. (2006). Factors influencing technology integration in teaching – a Taiwanese perspective. *Innovations in Education and Training International*, 43(1), 57-68.
- Checkley, K. (2000). *The contemporary principal: New skills for a new age*. Education Update, 42(3), 1-8.
- Cheng, Y. (2004). *A study of the relationship between principals' instructional leadership and school effectiveness in elementary schools in Miaoli County* (Tesis yang tidak diterbitkan). National Taichung Teachers College, Taiwan.
- Chernick, M. R. (2008). *Bootstrap methods: A guide for practitioners and researchers* (2nd ed.). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Chin, J. M. (2010). *Theory and application of educational leadership*. Taipei, TW: Wunan
- Chin, W. W. (2010). How to write up and report PLS analyses. Dalam V. E. Vinzi, W. W. Chi, J. Henseler, & H. Wang. (Eds.). *Handbook of partial least squares concept, methods and applications* (ms. 655-690). Berlin: Springer.
- Chin, W. W., & Newsted, P. R. (1999). Structural equation modelling analysis with small samples using partial least squares. Dalam Hoyle, R. H. (Ed.), *Statistical strategies for small sample research* (ms. 307–341). Thousand Oaks, California: Sage.
- Christie, P., & Lingard, B. (2001). Capturing complexity in educational leadership, kertas kerja dibentangkan di American Educational Research Association, 10-14 April, Seattle, WA.
- Christensen, C., Horn, M., & Johnson, C. (2008). *Disrupting class: How disruptive innovation will change the way the world learns*. McGraw Hill, Toronto.
- Churchill Jr, G. A. (1979). A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of marketing research*, 16(1), 64-73.
- Cohen, W.A. (1990). *The art of the leader*. Engle-wood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Costello, R.W. (1997). The leadership role in making the technology connection. *T.H.E. Journal*, 25(4), 58-62.

- Costellow, T. D. (2011). *The preferred principal: Leadership traits, behaviors, and gender characteristics school teachers desire in a building leader* (Disertasi kedoktoran, Western Kentucky University). Diperoleh daripada <https://digitalcommons.wku.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1008&context=diss>
- Cotton, K. (2003). *Principals and student achievement*. Virginia USA, ASCD.
- Courville, K. (2011). Technology and Its Use in Education: Present Roles and Future Prospects. *Online Submission*.
- Cox, M., Webb, M., Abbott, C., Blakeley, B., Beauchamp, T., & Rhodes, V. (2003). ICT and pedagogy: A review of the research literature. ICT in Schools Research and Evaluation Series [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada http://mirandanet.ac.uk/wp-content/uploads/2016/04/ict_pedagogy.pdf
- Creighton, T. (2003). *The principal as technology leader*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press Inc.
- Creswell, J. W. (2002). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed method approaches* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design : Qualitative, quantitative and mixed method approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W. (2010). *Mapping the developing landscape of mixed methods research*. SAGE Handbook of mixed methods in social & behavioral research, 2, 45-68.
- Creswell, J. W. (2014). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Harlow, UK: Pearson Dede.
- Creswell, J. W, Clark, V. L., Gutman, M. L., & Hanson, W. E. (2003). *Designing and conducting mixed-methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Crowther, F., Kaagan, S., Ferguson, M., & Hann, L. (2009). *Developing teacher leaders: How teacher leadership enhances school success*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Daniel, P. T., & Nance, J. P. (2002). The role of the administrator in instructional technology policy. *BYU Educ. & LJ*, 211.
- Daresh, J.C. (2006). *Beginning the principalship: A practical guide for new school leaders*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Datnow, A., & Castellano, M. E. (2001). Managing and guiding school reform: Leadership in success for all schools. *Educational Administration Quarterly*, 37(2), 219-249.
- Davies, B., Ellison, L., & Bowring-Carr, C. (2005). *School leadership in the 21st century: developing a strategic approach*. Psychology Press.
- Davies, P. M. (2010). On school educational technology leadership. *Management in Education*, 24(2), 55-61. doi:10.1177/0892020610363089
- Deal, T. and Peterson, K. (1990). *The principal's role in shaping school culture*. [Washington, D.C.]: U.S. Dept. of Education, Office of Educational Research and Improvement, Programs for the Improvement of Practice.
- Deluga, R. J., & Souza, J. (2011). The effects of transformational and transactional leadership styles on the influencing behaviour of subordinate police officers. *Journal of Occupational Psychology*, 64(1), 49-55. Diperoleh daripada <http://dx.doi.org/10.1111/j.2044-8325.1991.tb00540.x>
- Department of Education Training and Youth Affairs (DETYA). (2000). Good practice and leadership in the use of ICT in school, edNA Online, Adelaide. Diperoleh daripada <http://www.edna.edu.au/sibling/leadingpractice>
- Desimone, L. M., Porter, A. C., Garet, M. S., Yoon, K. S., & Birman, B. F. (2002). Effects of professional development on teachers' instruction: Results from a three-year longitudinal study. *Educational evaluation and policy analysis*, 24(2), 81-112.
- Dexter, S. (2011). School technology leadership: Artifacts in systems of practice. *Journal of School Leadership*, 21(2), 166-189.
- Dexter, S. (2008). Leadership for IT in schools. Dalam J. Voogt, & G. Knezek (Eds), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (ms. 541-554). New York, NY: Springer.
- Dexter, S. (April, 2007). Show me the leadership: The impact of distributed technology leadership teams' membership and practices at four laptop schools, kertas kerja dibentangkan di the 88th Annual Meeting of the American Educational Research Association, April 2007, Chicago, IL.
- Dexter, S. L. (1999). The importance of leadership when implementing technologically focused innovations: Systemic reform or Cargo Cult? Paper presented by 1999 Annual Meeting of the American Educational Research Association, Montreal, Canada.
- Diamantopoulos, A., & Siguaw, J. A. (2006). Formative vs. reflective indicators in measure development: Does the choice of indicators matter?. *British Journal of Management*, 13, 263-282.

- Dictionary, C. E. (1990). *Chambers English Dictionary*, Edinburgh, W. & R. Chambers Ltd.
- Dimmock, C. (1999). Principals and school restructuring: conceptualising challenges as dilemmas. *Journal of Educational Administration*, 37(5), 441-462. Diperoleh daripada <https://doi.org/10.1108/09578239910288414>
- Dockstader, J. (1999). Teachers of the 21st century know the what, why, and how of technology. *THE journal*, 26(6), 73-75.
- Duarte, P.A.O. & Raposo, M.L.B. (2010). A PLS model to study brand preference an applicxation to the mobile phone market, dalam Vinzi, V.E. (Ed.): *Handbook of Partial Least Squares: Concepts, methods, and applications*, ms.449–485, Springer, New York.
- Dubrin, A. (2007). *Leadership: Research findings,practise, and skills* (5th ed.). Boston. M.A: Houghton Mifflin Company.
- Dugger, W., Jr. (2007). The status of technology education in the United States. *Technology Teacher*, 67(1), 14-21.
- Dunham, C. (2012). *Principals Roles and Responsibilities in Technology Integration in Rural Georgia* (Disertasi kedoktoran, Georgia Southern University). Diperoleh daripada <https://digitalcommons.georgiasouthern.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1788&context=etd>
- Edwards, G., & Gill, R. (2012). Transformational leadership across hierarchical levels in UK manufacturing organizations. *Leadership & Organization Development Journal*, 33(1), 25-50.
- Elliott, A. C., & Woodward, W. A. (2007). *Statistical analysis quick reference guidebook: With SPSS examples*. Sage.
- Ellis, H., Havard, B., Hastings, N., & McArthur, A. (2016). Educational Leaders As Technology Leaders: Technology Literacy Skill Development, kertas kerja dibentangkan di Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, Mac 2016, Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Elmore, R. (2006). Breaking the cartel. *Phi Delta Kappan*, 87(7), 517-518.
- Ertmer, P.A., Bai, H., Dong, C., Khalil, M., Park, S.H. & Wang, L. (2002). Technology leadership: shaping administrators' knowledge and skills through an online professional development course, kertas kerja dibentangkan di Association for the Advancement of Computing in Education (AACE) 13th International Conference of Society for Information Technology and Teacher Education (SITE), Nashville, TN: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Esplin, N. L. (2017). *Utah Elementary School Principals' Preparation as Technology Leaders*. All Graduate Theses and Dissertations. 5774. <https://digitalcommons.usu.edu/etd/5774>

- Evers, A., Van der Heijden, B., & Kreijns, K. (2016). Organisational and task factors influencing teachers' professional development at work. *European Journal Of Training And Development*, 40(1), 36-55. <http://dx.doi.org/10.1108/ejtd-03-2015-0023>
- Falk, R. F., & Miller, N. B. (1992). *A primer for soft modeling*. University of Akron Press.
- Fauzi Hussin, Jamal Ali & Mohd Saifoul Zamzuri Noor. (2014). *Kaedah penyelidikan dan analisis SPSS*. Sintok: Universiti Utara Malaysia Press.
- Feldner, L. M. C. (2003). *The role of the school administrators in supporting teachers in the integration of educational technology into K-12 classrooms* (Disertasi kedoktoran yang tidak diterbitkan). University of North Dakota, Grand Forks, ND.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.). London: Sage Publications.
- Fischer, M. A. (2014). *Exploring the relationship between authentic leadership and project outcomes and job satisfaction with information technology professionals*. (Disertasi kedoktoran). Diperoleh daripada [http://eric.ed.gov/?q=information on technology leadership&id=ED556924](http://eric.ed.gov/?q=information+on+technology+leadership&id=ED556924)
- Fisher, D. M., & Waller, L. R. (2013). The 21st century principal: A study of technology leadership and technology integration in Texas K-12 schools. *The Global E Learning Journal Volume*, 2(4), 1-44.
- Flanagan, L. & Jacobsen, M. (2003). Technology leadership for the twenty-first century principal. *Journal of Educational Administration*, 41(2), 124-42.
- Fletcher, G.H. (2009). A matter of principals. *Transforming Education through Technology*, 36(5), 22-28.
- Florida Department of Education. (2006). Florida principal leadership standards. Diperoleh daripada <http://www.floridaschoolleaders.org/fpls.aspx>
- Fong, S. F., Ch'ng, P. E., & Por, F. P. (2013). Development of ICT competency standard using the Delphi Technique. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 299-314.
- Ford, J. I. (2000). *Identifying technology leadership competencies for Nebraska's K-12 technology leaders* (Disertasi Kedoktoran yang tidak diterbitkan). University of Nebraska- Lincoln, Nebraska.
- Fowler, Jr. Floyd J. (1993) *Survey Research Methods* (2nd ed.). London: Sage Publications.
- Fraenkel, J., Wallen, N., & Hyun, H. (2011). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Fraenkel, J.R., & Wallen, N.E. (1990). *How to design and evaluate research in education*. New York, NY: McGraw-Hill.

- Frey, Lawrence R., Carl H. Botan, & Gary L. Kreps. (2000). *Investigating Communication: An Introduction to Research Methods* (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Fullan, M (2001a). *Leading in a culture of change*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Fullan, M., & Steigelbauer, S. (1991). *The new meaning of educational change* (2nd ed.). New York: Teachers College Press,
- Garet, M., Porter, A., Desimone, L., Birman, B. and Suk Yoon, K. (2001). What makes professional development effective?. Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915-945.
- Gay, L. R., & Airasian, P. (2003). *Educational research: Competencies for analysis and application* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Gay, L., & Airasian, P. (2000). *Educational research: Competencies for analysis and application* (6th ed.). Columbus, OH: Merrill.
- Gay, L., Mills, G., & Airasian, P. (2006). *Educational research: Competencies for analysis and applications*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Gay, L., R., & Airasian, P. (2006). *Educational research: Competencies for analysis and application* (8th ed.). Columbus, OH: Merrill.
- Geisser, S. (1974). A predictive approach to the random effect model. *Biometrika*, 61(1), 101.
- Ghozali, I. 2006. *Structural Equation Modeling; Metode alternatif dengan PLS*. Semarang: Badan Penerbit Undip.
- Gilley, A., Gilley, J. W., & McMillan, S. (2009). Organizational change: Motivation, communication, and leadership effectiveness. *Performance Improvement Quarterly*, 21(4), 75-94.
- Gilman, D. A., & Lanman-Givens, B. (2001). Where have all the principals gone? *Educational leadership*, 58(8), 72-74.
- Ginsberg, R. and McCormick, V. (1998). Computer use in effective schools. *Journal of Staff Development*, 19(1), 22-25.
- Glatthorn, A. A. (2000). *The principal as curriculum leader: Shaping what is taught and tested*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Gosmire, D., & Grady, M. L. (2007). A bumpy road: Principal as technology leader. *Principal Leadership*, 7(6), 16-21.
- Gotz, O., Liehr-Gobbers, K., & Krafft, M. (2010). Evaluation of Structural Equation Models using the Partial Least Squares (PLS) Approach. In V. E. Vinzi, W. W. Chin, J. Henseler, & H. Wang (Eds.), *Handbook of Partial Least Squares Concept, Methods and Applications* (pp. 691–711). Springer Berlin Heidelberg.

- Grady, M. L. (2011). *Leading the technology-powered school*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Grant, C. M. (1996). Professional development in a technological age: New definitions, old challenges, new resources. Diperoleh daripada <http://ra.terc.edu/publications>
- Greaves, T., Hayes, J., Wilson L., Gielniak, M., & Peterson, R. (2010). The technology factor: Nine keys to student achievement and cost-effectiveness [Dokumen pdf].
- Grey-Bowen, J. E. (2010). *A study of technology leadership among Elementary Public School Principals in Miami-Dade County* (Disertasi kedoktoran). Didapati daripada ProQuest Dissertations and Theses databases. (UMI No. 3427096).
- Grissom, J. A., & Harrington, J. R. (2010). Investing in administrator efficacy: An examination of professional development as a tool for enhancing principal effectiveness. *American Journal of Education*, 116(4), 583-612.
- Gronn, P. (2008). The future of distributed leadership. *Journal of Educational Administration*, 46(2), 141-58.
- Gurr, D. (2000). School principals and information and communication technology. Paper presented at the International Learning Conference 2000, Melbourne, Australia Diperoleh daripada http://staff.edfac.unimelb.edu.au/~davidmg/papers/Gurr_Conf_Paper.pdf
- Gurr, D., Drysdale, L., & Mulford, B. (2005). Successful principal leadership: Australian case studies. *Journal of Educational Administration*, 43(6), 539–551.
- Gurr, D., Drysdale, L., & Mulford, B. (2006). Models of successful principal leadership. *School Leadership & Management*, 26(4), 371-395.
- Guskey, T. R. (1986). Staff development and the process of teacher change. *Educational researcher*, 15(5), 5-12.
- Guskey, T. R. (1996). Reporting on student learning. Lessons from the past—prescriptions for the future. In T. Guskey. (Ed.), *Communicating student learning: The 1996 ASCD yearbook* (pp. 13-24). Alexandria, VA: Association of Supervision and Curriculum Development.
- Guskey, T. R. (1997). Research needs to link professional development and student learning. *Journal of staff development*, 18, 36-41.
- Guskey, T. R. (1999). Apply time with wisdom. *Journal of Staff Development*, 20(2), 10 - 15.
- Guskey, T. R. (1999). Moving from means to ends. *Journal of Staff Development*, 20(2), 48.

- Guskey, T. R. (2001). Helping standards make the grade. *Educational Leadership*, 59(1), 20.
- Guskey, T. R. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and teaching*, 8(3), 381-391.
- Guskey, T. R. (2003). What makes professional development effective?. *Phi delta kappan*, 84(10), 748-750.
- Guskey, T., & Sparks, D. (1996). Exploring the relationship between staff development and improvements in student learning. *Journal of Staff Development*, 77(4), 34-48.
- Hadjithoma-Garstka, C. (2011). The role of principal's leadership style in the implementation of ICT policy. *British Journal of Educational Technology*, 42(2), 311- 326.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19, 139-151.
- Hair J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1995), *Multivariate data analysis with readings*. New Jersey: Prentice Hall.
- Hair J. F., Anderson J., Tatham R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hair, J. F., Money, A. H., Samouel, P., & Page, M. (2007). *Research methods for business*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Hair, J. F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2013). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Los Angeles: Sage.
- Hair , J. F., Hult, G.T., Ringle, C.M., & Sarstedt, M.(2014) *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Los Angeles: Sage
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis with reading*. New Jersey: Prentice Hall.
- Hair, J. F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). Thousand Oaks, California: Sage.
- Hall, G. E. & Hord, S. M. (2011). Implementation: Learning builds the bridge between research and practice. *Journal of Staff Development*, 32(4), 52-57.

- Hallinger, P. (1992). The evolving role of American principals: From managerial to instructional to transformational leaders. *Journal of Educational Administration*, 30(3), 35-49.
- Hallinger, P. (2013). A conceptual framework for systematic reviews of research in educational leadership and management. *Journal of Educational Administration*, 51(2), 126-149. Diperoleh daripada <https://doi.org/10.1108/09578231311304670>
- Hallinger, P., & Heck, R. (2009). Distributed leadership in schools: Does system policy make a difference?. Dalam A. Harris (Ed.), *Distributed Leadership* (ms. 101-117). New York, NY: Springer Science Business.
- Hamilton, B. (2007). *Philosophy of integration: IT's elementary! Integrating technology in the primary grades*. Eugene, OR: ISTE.
- Hamsha, I. (2011). *Evaluation of Multimedia Super Corridor (MSC Malaysia) contribution in Malaysia economy*. (Disertasi kedoktoran, Ritsumeikan Asia Pasific University). Diperoleh daripada <http://r-cube.ritsumei.ac.jp/bitstream/10367/3642/1/51209604.pdf>
- Hamzah, M. I. M., Juraime, F., Hamid, A. H. A., Nordin, N., & Attan, N. (2014). Technology leadership and its relationship with school-Malaysia Standard of Education Quality (School-MSEQ). *International Education Studies*, 7(13), 278-285
- Harris, A., Jones, M., Sharma, S., & Kannan, S. (2013). Leading educational transformation in Asia: Sustaining the knowledge society. *Asia Pacific Journal of Education*, 33(2), 212-221. doi:10. 1080/02188791.2013.782802
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416.
- Harrison, C., Comber, C., Fisher, T., Haw, K., Lewin, C., Lunzer, E., et al. (2002). Impact 2: The impact of information and communication technologies on pupil learning and attainment [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada http://www.becta.org/uk/page_documents/research/ImpaCT2_strand1_report.pdf
- Hasliza Hashim, Siti Munira Mohd Nasri, & Zarina Mustafa. (2016). Cabaran yang dihadapi oleh guru dalam pelaksanaan persekitaran pembelajaran maya frog di bilik darjah. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, 31, 115-129. <http://dx.doi.org/10.21315/apjee2016.31.7>
- Hayden, T., & Barton, R. (2008). First do no harm: Factors influencing teachers' ability and willingness to use their subject teaching. *Computer & Education*, 51, 439-447.
- Haynes, N. M., Arafeh, S., & McDaniels, C. (2014). *Educational Leadership: Perspectives on Preparation and Practice*. United State: University Press of America.

- Haynes, N. M., Arafeh, S., & McDaniels, C. (2015). *Educational Leadership: Perspectives on Preparation and Practice*. United State: University Press of America.
- Hemsworth, D., Muterera, J., & Baregheh, A. (2013). Examining Bass's transformational leadership in public sector executives: A psychometric properties review. *Journal of Applied Business Research*, 29(3), 853-862.
- Henke, K. (2010). Learning in the 21st century: A national report of technological learning. Diperoleh daripada <http://www.21stcenturyskills.com>
- Hennessey, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: commitment, constraints, caution, and change. *Journal of curriculum studies*, 37(2), 155-192.
- Henry, G. T. (1990). *Practical Sampling*. London: Sage Publications.
- Henseler, J. F., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least square modeling in international marketing. *New Challenges to International Marketing Advances in International Marketing*, 20, 277-319.
- Henseler, J., Dijkstra, T. K., Sarstedt, M., Ringle, C. M., Diamantopoulos, A., Straub, D. W... Calantone, R. J. (2014). Common beliefs and reality about partial least squares: comments on Rönkkö & Evermann (2013). *Organizational Research Methods*, 17(2), 182-209.
- Hess, F., & Kelly, A. (2007). Learning to lead: What gets taught in principal-preparation programs. *The Teachers College Record*, 109(1), 244-274.
- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Education Technology Research & Development*, 55, 223-252.
- Hew, K., & Tan, C. (2016). Predictors of information technology integration in secondary schools: Evidence from a large scale study of more than 30,000 Students. *PLOS ONE*, 11(12), 1-20. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0168547>
- Hildreth, P. M., & Kimble, C. (2002). The duality of knowledge. *Information Research*, 8(1), 1-18.
- Hirsh, S. (2009). A new definition. *Journal of Staff Development*, 30(4), 10-16.
- Hochberg, E. D., & Desimone, L. M. (2010). Professional development in the accountability context: Building capacity to achieve standards. *Educational Psychologist*, 45(2), 89-106.
- Holland, L. (2000). A different divide: preparing tech-savvy leaders. *Leadership*, 30(1), 8-12.
- Honey, M., Culp, K. M., & Carrigg, F. (2000). Perspectives on technology and education research: Lessons from the past and present. *Journal of Educational Computing Research*, 23(1), 5-14.

- Hope, W. C., & Pigford, A. B. (2001). The principal's role in educational policy implementation. *Contemporary Education*, 72(1), 44-47.
- Houchens, G. W., & Keedy, J. L. (2009). Theories of practice: Understanding the practice of educational leadership. *Journal of Thought*, 44(3), 49-61, 110.
- Howell, J. M., & Frost, P. J. (1989). A laboratory study of charismatic leadership. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 43(2), 243-269. Diperoleh daripada [http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978\(89\)90052-6](http://dx.doi.org/10.1016/0749-5978(89)90052-6).
- Hsieh, C-C., & Hsiao, W-C. (2013). The study on the relationship between principals' technology leadership and student learning achievement in elementary school: School ICT use as a mediator. *Journal of Educational Theory and Practice*, 27, 291-324.
<http://dx.doi.org/10.4236/ce.2016.77096>
- Huang, H. (2004). A study of elementary school principals' instructional leadership strategies in elementary schools in Taipei County (Disertasi yang tidak diterbitkan). National Taiwan Normal University, Taiwan.
- Hughes, J. E., McLeod, S., Dikkers, A. G., Brahier, B., & Whiteside, A. (2005). School technology leadership: Theory to practice. *Academic Exchange Quarterly*, 9(2), 51-55.
- Hughes, M., & Zachariah, S. (2001). An investigation into the relationship between effective administrative leadership styles and the use of technology. *International Electronic Journal For Leadership in Learning*, 5(5), 1-12.
- Hussein, A. (2012). *Mission of public education in Malaysia: The challenge of transformation*. Kuala Lumpur: University of Malaya Press.
- Hussin, F., Ali, J., & Noor, M. S. Z. (2014). *Kaedah penyelidikan & analisis data SPSS*. Pulau Pinang: Universiti Utara Malaysia Press.
- IAB. (2010). *Competency standards for Malaysian school principals*. Malaysia. Kuala Lumpur: Institute of Aminuddin Baki, Ministry of Education.
- IAB. (2014). *NPQEL Menjana kepemimpinan masa hadapan: Menggilap permata [NPQEL generating future leaders: Enhancing gems]*. Kuala Lumpur: Institute of Aminuddin Baki, Ministry of Education.
- Imam Ghazali, & Hengky Latan. (2015). *Partial least squares: Konsep, teknik dan aplikasi menggunakan program SmartPLS 3.0 untuk penelitian empiris*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Inkpen, K. M., Ho-Ching, W., Kuederle, O., Scott, S., & Shoemaker, G. (1999). This is fun! We're all best friends and we're all playing: Supporting children's synchronous collaboration, kertas kerja dibentangkan di the Computer Support for Collaborative Learning Conference, Stanford, CA.

- Inkster, C. D. (1998). *Technology leadership in elementary school principals: A comparative case study* (Disertasi kedoktoran yang tidak diterbitkan). University of Minnesota, Minnesota.
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2014). ISTE standards administrators [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada <http://www.iste.org/standards.pdf>
- International Society for Technology in Education. (2009). National education technology standards for administrators [Dokumen Pdf]. Diperoleh daripada <http://www.iste.org/docs/pdfs/nets-a-standards.pdf>
- Ishak Sin. & Nor Asikin Salleh. (2003). Era globalisasi: Pendidikan dan cabaran. *Jurnal Pengurusan dan Kepimpinan Pendidikan*, 13(1), 19-28.
- ISTE. (2002). National educational technology standards for administrators [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada <http://cnets.iste.org/administartors.pdf>
- ISTE. (2009). International Society of Technical Educators. (2009). International Society Of Technical Educators National Educational Technology Standards For Administrators. Diperoleh Daripada http://cnets.iste.org/administrators/a_stands.html
- Jabatan Audit Negara. (2014). Audit negara Malaysia. Diperoleh daripada <https://www.audit.gov.my>
- Jabatan Audit Negara. 2014. Keberkesanan program kelayakan profesional pemimpin pendidikan kebangsaan (NPQEL) ambilan 1 tahun 2013. Jabatan Pembangunan Pengurus, Pemimpin dan Eksekutif Pendidikan (JPPPEP) (2013) [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada www.astroawani.com/.../laporan-ketua-audit-negara-tim-tegur-per
- Jabatan Pendidikan Negeri Kedah. (2017). Data pengurusan sistem sekolah. 30 Jun 2017
- Jakes, D. (2004). Effective staff development in technology. Not necessarily a oxymoron [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada http://www.archive.techlearning.com/techlearning/pdf/events/techforum/chi04/vault/1/Jakes_Presentation2.pdf
- Jamieson-Proctor, R. M., Burnett, P. C., Finger, G., and Watson, G. (2006). ICT integration and teachers' confidence in using ICT for teaching and learning in Queensland state schools, *Australasian Journal of Educational Technology*, 22(4), 511-530.
- Jamieson-Proctor, R. M., Watson, G., Finger, G., Grimbeek, P., & Burnett, P.C. (2007). Measuring the use of information and communication technologies (ICTs) in the classroom. *Computers in the Schools*, 24(1/2), 167-184.

- Jamieson-Proctor, R., Finger, G., & Albion, P. (2010). Auditing the TPACK capabilities of final year teacher education students: Are they ready for the 21st century?, kertas kerja dibentangkan di the 2010 Australian Computers in Education Conference (ACEC 2010), Melbourne, Australia, 6-9 April 2010, Melbourne, Australia: Australian Council for Computers in Education Publishing.
- Jamieson-Proctor, R., Watson, G., & Finger, G. (2003). Information and communication technologies (ICTs) curriculum integration performance measurement [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada https://www.researchgate.net/profile/Peter_Grimbeek/publication/29465923_Measuring_the_Use_of_Information_and_Communication_Technologies_ICTs_in_the_Classroom/links/09e41511d3c36c3ad000000/Measuring-the-Use-of-Information-and-Communication-Technologies-ICTs-in-the-Classroom.pdf
- Jamieson-Proctor, R., Watson, G., Finger, G., & Grimbeek, P.M. (2005). *An external evaluation of Education Queensland's ICT Curriculum Integration Performance Measurement Instrument*. Brisbane, Qld: Griffith University.
- Jimenez, E., Nguyen, V., & Patrinos, H. A. (2012). Stuck in the Middle ? Human Capital Development and Economic Growth in Malaysia and Thailand [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada <http://www.eaber.org/sites/default/files/paftad/chp%208%20Malaysia%20Thailand%20final.pdf>
- Johnston, M., & Cooley, N. (2001). *What we know about: Supporting new models of teaching and learning through technology*. Arlington, VA: Educational Research Service.
- Jones, M., Adams, D., Hwee Joo, M. T., Muniandy, V., Perera, C. J., & Harris, A. (2015). Contemporary challenges and changes: principals' leadership practices in Malaysia. *Asia Pacific Journal of Education*, 35(3), 353-36.
- Jung, D. I., & Sosik, J. J. (2002). Transformational leadership in work groups: The role of empowerment, cohesiveness, and collective-efficacy on perceived group performance. *Small Group Research*, 33(3), 313-336. Diperoleh daripada <http://dx.doi.org/10.1177/10496402033003002>
- Kadela, T. (2002). *Technology leadership of elementary principals: Standards competencies, and integration* (Disertasi kedoktoran, Seton Hall University, New Jersey). Diperoleh daripada <http://scholarship.shu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2490&context=dissertations>
- Kamaruzaman Moidunny. (2014). *Keberkesanan program kelayakan profesional kepéngetuaan kebangsaan (NPQEL)* (Tesis doktor falsafah yang tidak diterbitkan). Universiti Kebangsaan Malaysia.

- Kang, M., Heo, H., & Kim, M. (2011). The impact of ICT use on new millennium learners' educational performance. *Interactive Technology and Smart Education*, 8(1), 18-27.
- Kearsley, G., & Lynch, W. (1992). Educational Leadership in the age of technology: The new skills. *Journal of Research on Computing in Education*, 25 (1), 50-60.
- Keith, D. L. (2011). Principal desirability for professional development. *Academy of Educational Leadership Journal*, 15(2), 95.
- Kementerian Kewangan Malaysia. (2014). Kementerian kewangan. Diperoleh daripada <https://www.researchgate.net/.../57e20c3808aed96fbbb>
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2013). *Pelan pembangunan pendidikan Malaysia 2013-2025 (Pendidikan prasekolah hingga lepas menengah)*. Putrajaya: KPM.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. Pelan Induk Pembangunan Pendidikan 2006-2010 [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada http://www.academia.edu/19684754/PELAN_INDUK_PEMBANGUNAN_PENDIDIKAN_PIPP
- Kerlinger, F. N. (1986). *Foundations of behavioural research*. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2000). *Foundations of behavioral research* (4th ed.). Holt, NY: Harcourt College Publishers.
- Kincaid, T. and Feldner, L. (2002). Leadership for technology integration: The role of principals and mentors. *Educational Technology & Society*, 5(1), 75-80.
- Knapp, M. S. (2003). Professional development as a policy pathway. *Review of Research in Education*, 27, 109-157.
- Koh, W. L., Steers, R. M., & Terborg, J. R. (1995). The effects of transformational leadership on teacher attitudes and student performance in Singapore. *Journal of Organisational Behaviour*, 16, 319 – 333.
- Kowch, E. (2009). New capabilities for cyber charter school leadership: An emerging imperative for integrating Educational Technology and Educational Leadership knowledge. *Tech Trends Special Edition*, 53(1), 40-49.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.
- Kurland, H., Peretz, H., & Hertz-Lazarowitz, R. (2010). Leadership style and organizational learning: The mediate effect of school vision. *Journal of Educational Administration*, 48(1), 7-30. <http://dx.doi.org/10.1108/09578231011015395>

- Lafont, S.L.B. *The relationship between principals' technology leadership and the teachers' use of technology*. Ph.D. thesis, Southeastern Louisiana University. Diperoleh pada April 27, 2018 from <https://www.learntechlib.org/p/121481/>.
- Lai, A. (2011). Transformational-transactional leadership theory. *AHS Capstone Projects. Paper, 17*.
- Lai, K. W., & Pratt, K. (2004). Information and communication technology (ICT) in secondary schools: The role of the computer coordinator. *British Journal of Educational Technology*, 35(4), 461-475.
- Langran, E. (2006). *Technology leadership: how principals, technology coordinators, and technology interact in K-12 Schools* (Disertasi kedoktoran, University of Virginia, United States). Diperoleh daripada <https://www.learntechlib.org/p/36178/>
- Laporan Kiraan Permulaan Banci Penduduk dan Perumahan Malaysia (2010). Jabatan Perangkaan Malaysia, Putrajaya.
- Latham, B. (2007). Sampling: what is it? [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada www.webpages.acs.ttu.edu/riatham/.../Sampling_Methodology_Paper.pdf
- Law, N., Yuen, H. K., Ki, W. W., Li, S. C., & Lee, Y. (1999). SITES – Hong Kong SAR Report. Hong Kong: Centre for IT School and Teacher Education, University of Hong Kong [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada https://www.researchgate.net/profile/Sandy_Li4/publication/237131841_Second_International_Information_Technology_in_Education_Study_Hong_Kong_SAR_Report/links/0c96053b9f19049bc0000000/Second-International-Information-Technology-in-Education-Study-Hong-Kong-SAR-Report.pdf
- Lawless, K.A., & Pellegrino, J.W. (2007). Professional development in integrating technology into teaching and learning: Knowns, unknowns and ways to pursue better questions and answers, *Review of Educational Research*, 77(4), 575-614.
- LeBaron, J. (2009). *Research report for GeSCI meta-review of ICT in education*. Cullowhee, NC: Global e-School and Communities Initiative, GeSCI.
- Leithwood, K. (1994). Leadership for school restructuring. *Educational Administration Quarterly*, 30, 498-518.
- Leithwood, K. , & Jantzi, D. (1990). Transformational leadership: How principals can help reform school cultures. *School Effectiveness and School Improvement*, 1(4), 249-280.
- Leithwood, K. , Jantzi, D., & Dart, B. (1993). Toward a multilevel conception of policy implementation processes based on commitment strategies. In S. B. Bacharach & R. T. Ogawa (Eds.), *Advances in research and theories of school management and educational policy* (Vol. 2, pp. 241-271). Greenwich, CT: JAI.

- Leithwood, K., & Jantzi, D. (2005). Transformational leadership. Dalam Davies, B. (Ed.), *The Essentials of School Leadership* (ms. 31-43). Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.
- Leithwood, K., & Jantzi, D. (2006). Transformational school leadership for large-scale reform: Effects on students, teachers, and their classroom practices. *School Effectiveness and School Improvement*, 17(2), 201-227.
- Leithwood, K., Louis, K. S., Anderson, S., & Wahlstrom, K. (2004). *How leadership influences student learning*. New York: The Wallace Foundation.
- Leithwood, K., Mascall, B., & Strauss, T. (2009). What we have learned and where we go from here. . In Leithwood, K., Mascall, B., and Strauss, T. (Eds.), *Distributed Leadership According to the Evidence*. New York: Routledge.
- Leithwood, K.A. & Riehl, C. (2003). *What we know about successful school leadership*. Philadelphia, PA: Laboratory for Student Success, Temple University.
- Leithwood, K.A., & Sun, J. (2012) The nature and effects of transformational school leadership: A meta-analytic review of unpublished research. *Educational Administration Quarterly*, 48(3), 387-423
- Leonard, L., & Leonard, P. (2006). Leadership for technology integration: Computing the reality. *Alberta Journal of Educational Research*, 52(4). Diperoleh dari <http://ajer.synergiesprairies.ca/ajer/index.php/ajer/article/view/576/561>
- Leong Mei Wei, Chua Yan Piaw, & Sathiamoorthy Kannan. (2016). Relationship between principal technology leadership practices and teacher ICT competency. *Malaysian Online Journal Of Educational Management*, 4(3), 13-36. doi: 10.22452/mojem.vol4no3.2
- Leong Mei Wei, Chua Yan Piaw, Sathiamoorthy Kannan, Shafinaz A. Moulod (2016). Relationship between teacher ICT competency and teacher acceptance and use of School Management System (SMS). *Malaysian Online Journal Of Educational Management*, 4(4), 36-52.
- Leong, M. W. (2010). *Principal technology leadership and the level of ict application of teachers at a secondary school in Seremban district*. (Tesis yang tidak diterbitkan). Universiti Malaya, Kuala Lumpur.
- Levin, J. A., & Datnow, A. (2012). The principal role in data-driven decision making: Using case-study data to develop multi-mediator models of educational reform. *School Effectiveness and School Improvement*, 23(2), 179-201. doi: 10.1080/09243453.2011.599394
- Levine, A. (2005). *Educating school leaders* (Penerbitan). The Education Schools Project

- Li, Q., & Ma, X. (2010). A meta-analysis of the effects of computer technology on school students' mathematics learning. *Educational Psychology Review*, 22(3), 215-243. <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-010-9125-8>
- Lingard, B., Ladwig, J., Mills, M., Bahr, M., Chant, D., & Warry, M. (2001). *The Queensland school reform longitudinal study*. Brisbane, Australia: Education Queensland. Markauskaite.
- Locke, L. F., Spirduso, W. W., & Silverman, S. J. (2007). *Proposals that work: A guide for planning dissertations and grant proposals* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage
- Louis, K. S. (1994). Beyond managed change: Rethinking how schools impress. *School Effectiveness and School Improvement*, 5, 2-24.
- Lu, H. Y. (2013). *Technology integration and pedagogical innovations in Malaysia Higher Education Institutions* (Tesis doktor falsafah yang tidak diterbitkan). University of Malaya, Kuala Lumpur.
- Lussier, R.N. & Achua, C.F. (2010). *Leadership: Theory, application, & skill development* (5th Ed.). Mason, OH: South-Western.
- Lutz, J. A. (2008). *The professional development of school principals* (Disertasi kedoktoran). Boleh didapati daripada Proquest Dissertations and Theses database. (UMI No. 304819960).
- Macaulay, L. S. (2009). *Elementary principals as technology instructional leaders*. (Doctoral dissertation). Diperoleh daripada from http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/Research/NECC_Research_Paper_Archives/NECC2009/
- Machado, L. J., & Chung, C. J. (2015). Integrating technology: The principals' role and effect. *International Education Studies*, 8(5), 43-53.
- MacNealy, M. S. (1999). *Strategies for empirical research and writing*. Boston: Allyn & Bacon.
- Marks, H. M., & Printy, S. M. (2003). Principal leadership and school performance: An integration of transformational and instructional leadership. *Educational Administration Quarterly*, 39(3), 370-397. DOI: 10.1177/0013161X03253412
- Marzano, R. J., Waters, T., & McNulty, B. A. (2005). *School leadership that works: From research to results*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development
- Mas Nida, M. K., Wong, S. L., & Ayub, A. F. (2011). Enhancing Teachers' Professional Development Through Laptops. Dalam S. L. Wong, M. K. Mas Nida, S. Abu Daud & T. Othman (Eds.), *Technology & education: Issues, empirical research and applications*. Serdang: Universiti Putra Malaysia Press.

- Maslowski, R. (2001). *School culture and school performance: An explorative study into the organizational culture of secondary schools and their effects*. Enschede: Twente University Press (TUP).
- Mayer, R. (2010). Learning with technology. Dalam Dumont, H., Istance, D. and Benavidespp, F. (Eds), *The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practice* (ms. 179-196). Paris, France: OECD Publishing.
- McColl-Kennedy, J. R., & Anderson, R. D. (2002). Impact of leadership style and emotions on subordinate performance. *The Leadership Quarterly*, 13(5), 545-559.
- McLeod, S. (2005). *Principals technology leadership assessment* [Dokumen pdf]. Center for the Advanced Study of Technology Leadership in Education. Diperoleh daripada <http://schooltechleadership.org/research/projects/ptla/>
- McLeod, S. (2008). Educational technology leadership. *Technology & Learning*, 28 (11), 4.
- McLeod, S., & Richardson, J. W. (2011). The dearth of technology coverage. *Journal of School Leadership*, 21(2), 216-240.
- McLeod, S., & Richardson, J. W. (2013). Supporting effective technology integration and implementation. Dalam M. Militello and J. I. Friend (Eds.), *Principal 2.0: Technology and educational leadership*. Charlotte, NC: Information Age Publishing
- McLeod, S., Bathon, J. M., & Richardson, J. W. (2011). Studies of technology tool usage are not enough: A response to the articles in this special issue. *Journal of Research on Leadership Education*, 6(5), 288-297.
- Means, B. (2010). Technology and education change: Focus on student learning, *Journal of Research on Technology and Education*, 42(3), 285-30.
- Metcalf, W. B. (2012). *K-12 principals' perceptions of their technology leadership preparedness*. (Disertasi kedoktoran, Georgia Southern University). Diperoleh daripada <https://digitalcommons.georgiasouthern.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1400&context=etd>
- Michael, S. (1998). Best practices in information technology (IT) management: Insights from K-12 schools' technology audits. *International Journal of Educational Management*, 12(6), 277-288.
- Michelle Jones, Donnie Adams, Mabel Tan Hwee Joo, Vasu Muniandy, Corinne Jaqueline Perera & Alma Harris (2015). Contemporary challenges and changes: Principals' leadership practices in Malaysia. *Asia Pacific Journal of education*, 35(3), 353-365, doi: 10.1080/02188791.2015.1056591

- Miller, M. L. (2008). A mixed-methods study to identify aspects of technology leadership in elementary schools (Disertasi kedoktoran, Regent University). ProQuest.
- Miller, Makrakis, V., & Sawada, T. (1996). Gender, computers and other school subjects among Japanese and Swedish students, *Computers in Education*, 26,(4), 225-231.
- Mills, S., & Tincher, R. (2003). Be the technology: A developmental model for evaluating technology integration. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(3), 382-401.
- Ministry of Education. (2012). *Preliminary Report: Malaysia Education Blueprint*, Kuala Lumpur, Malaysia: Ministry of Education.
- Mitgang, L. D. (2008). Becoming a leader: Preparing school principals for today's schools. *Perspective*, 1(11).
- Mohd. Izham Mohd Hamzah, Faridah Juraime, Aida Hanim A. Hamid, Norazah Nordin & Noraini Attan. (2014). Technology leadership and its relationship with school-Malaysia Standard of Education Quality (School-MSEQ). *International Education Studies*, 7(13), 278-285.
- Mohd. Izham Mohd Hamzah, Faridah Juraime, Azlin Norhaini Mansor. (2016). Malaysian principals' technology leadership practices and curriculum management. *Creative Education*, 7, 922-930.
- Mohd. Izham Mohd Hamzah, Norazah Nordin, Kamaruzaman Jusoff, Rusnah Abd Karim dan Yusma Yusof. (2010). A quantitative analysis of malaysian secondary school technology leadership. *Management Science and Engineering*. 4 (2), 124-130.
- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C., & Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, 51(4), 1523-1537. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.02.003>.
- Murray, C. (2004). Dalam Ed Tech, leaders matter most. (cover story). eSchool News, 7(7), 1-25.
- Mustamin, & Yasin, M. (2012). The competence of school principals: What kind of need competence for school success?. *Journal of Education and Learning*, 6(1), 33-42.
- Myunghee Kang, Heeok Heo, & Minjeong Kim. (2011). The impact of ICT use on new millennium learners' educational performance. *Interactive Technology and Smart Education*, 8(1), 18 – 27.
- National Center for Education Statistics. (2010). Rural education in America. U. S. Department of Education, Institute of Educational Sciences. Diperoleh daripada <http://nces.ed.gov/surveys/ruraled/page2.asp>

- Neufeld, D. J., Dong, L., & Higgins, C. (2007). Charismatic leadership and user acceptance of information technology. *European Journal of Information Systems*, 16(4), 494-510.
- Ng, F. S., David, & Jeanne, M. H. (2012). How leadership for an ICT reform is distributed within a school. *International Journal of Educational Management*, 26(6), 529-549. <https://doi.org/10.1108/09513541211251370>
- Ng, W. (2008). Transformational leadership and the intergration of information and communications technology into teaching. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 17(1), 1-14.
- Ng, W. L. (2004). Transformational leadership and integration of information and communications technology in teaching: pre-service teachers' perspectives, kertas kerja dibentangkan di the Global Conference on Excellence in Education and Training, Singapore.
- Noe, R. (2013). *Employee training and development* (6th ed.). London: McGraw-Hill Education.
- Noraini Abdullah, Hamidon Khalid & Mohd. Izham Mohd. Hamzah (2015). Amalan Kepimpinan Teknologi Pengetua dalam pengintegrasian ICT di sekolah menengah kebangsaan di Malaysia. Proceeding of the 3rd Global Summit on Education GSE 2015. Kuala Lumpur : Malaysia
- Noraini Abdullah, Hamidon Khalid, & Mohd Izham Mohd Hamzah. (2015). *Proceeding of the 3 rd Global Summit on Education GSE 2015 (e-ISBN 978-967-0792-01-1), 9-10 March 2015, Kuala Lumpur, MALAYSIA*. <http://WorldConferences.net>
- Noraini Idris. (2013). *Penyelidikan dalam pendidikan* (2nd ed.). Shah Alam, Selangor: McGraw Hill Education.
- North Central Regional Educational Laboratory (NCREL) and METIRI Group (2003), enGauge 21st Century Skills: *Literacy in the Digital Age*, Boleh didapati daripada <http://pict.sdsu.edu/>
- Northouse, P. (2007). *Leadership : Theory and Practice* (4th ed.). London: Sage Publications.
- Northouse, P. G. (2013). *Leadership: Theory and practice* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Nulty, D. D. (2008). The adequacy of response rates to online and paper surveys: What can be done?. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 33(3), 301-314.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*, (2nd ed). New York: McGraw-Hill.
- O'Dwyer, L. M., Russell, M., & Bebell, D. J. (2004). Identifying teacher, school, and district characteristics associated with elementary teachers' use of technology: A multilevel perspective. *Education Policy Analysis Archives*, 12(48), 1-33.

- Odumeru, J. A., & Ogbonna, I. G. (2013). Transformational vs. transactional leadership theories: Evidence in literature. *International Review of Management and Business Research*, 2(2), 355.
- OECD (2009). Education at a glance: OECD Indicators. Diperoleh daripada <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/educationataglance2009oecdindicators.htm>
- OECD. (2013). TALIS Report. Diperoleh daripada <https://www.oecd.org/edu/school/TALIS-2013-Executive-Summary>
- Oppenheim, A. N. (1992). *Questionnaire design, interviewing and attitude measurement*. London, UK: Pinter Publisher Ltd.
- Othman Talib. (2013). *Asas penulisan tesis, penyelidikan & statistik* (1st ed.). Serdang, Selangor: Penerbit Universiti Putra Malaysia.
- Oubre, A. J. (2007). *Technology leadership proficiency among school administrators in the twenty-first century schools* (Disertasi kedoktoran yang tidak diterbitkan). The University of Southern Mississippi, Hattiesburg.
- Pacific Policy Research Center. (2010). 21st century skills for students and teachers at Kamehameha Schools [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada <http://www.ksbe.edu/spi>
- Page-Jones, A. B. (2008). *Leadership behavior and technology activities: The relationship between principals and technology use in schools*. (Doctoral dissertation, University of Central Florida Orlando, Florida).
- Palant, J. (2001). *SPSS survival guide*. Australia: Allen & Unwin.
- Pallant, J. (2005). *SPSS survival manual*. Crown Nest, NSW: Allen & Unwin.
- Pallant, J. (2016). *SPSS survival manual* (6th ed.). England, UK: Open University Press.
- Papa, R. (2011). *Technology leadership for school improvement*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Passey, D., Rogers, C., Machell, J., McHugh, G., & Allaway, D. (2003). The motivational effect of ICT on pupils [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada <http://www.dfes.gov.uk/research/data/uploadfiles/rr523new.pdf>
- Peled, Y., Kali, Y., & Dori, Y. (2011). School principals' influence on science teachers' technology implementation: A retrospective analysis. *International Journal of Leadership in Education*, 14(2), 229-245. <http://dx.doi.org/10.1080/13603124.2010.524249>
- Pelgrum, W. J., & Law, N. (2003). *Organizational change and leadership ICT in education around the world: Trends, problems and prospects*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Persaud, B. (2006). *School administrators' perspective on their leadership role in technology integration*. Yayinlanmamis, Walden University, United States.

- Peter, J. P. (1981). Construct validity: A review of basic issues and marketing practices. *Journal of marketing research*, 133-145.
- Peterson, K. (2002). The professional development of principals: Innovations and opportunities. *Educational Administration Quarterly*, 38(2), 213-32.
- Peterson, K. D. (2000). Teacher evaluation: A comprehensive guide to new directions and practices (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Pisapia, J. R., Knutson, K., & Coukos, E. D. (1999). The impact of computers on student performance and teacher behavior, kertas kerja dibentangkan di the Annual Meeting of the Florida Educational Research Association, Deerfield Beach, FL. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 438323).
- Podsakoff, P. M., & Organ, D. W. (1986). Self-reports in organizational research: Problems and prospects. *Journal of Management*, 12, 531-544.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., & Podsakoff, N. P. (2012). Sources of method bias in social science research and recommendations on how to control it. *Annual Review of Psychology*, 63, 539-569.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J-Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *The Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879-903.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Moorman, R. H., & Fetter, R. (1990). Transformational leader behaviors and their effects on followers' trust in leader, satisfaction, and organizational citizenship behaviors. *The leadership quarterly*, 1(2), 107-142.
- Portin, B., Schneider, P., DeArmond, M., & Gundlach, L. (2003). *Making sense of leading schools: A study of the school principalship*. Seattle, WA: Center on Reinventing Public Education.
- Potts, M. (1998). *An A-Z of Training and Development*. London: Kogan Page LTD.
- Prensky, M. (2010). *Teaching digital natives: Partnering for real learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Prensky, M. (2013). Our brains extended. *Educational Leadership*, 70(6), 22-27.
- Printy, S. (2010). Principals' influence on instructional quality: Insights from US schools. *School Leadership & Management*, 30(2), 112-126. doi:10.1080/13632431003688005
- Printy, S. (2010). Principals' influence on instructional quality: Insights from US schools. *School Leadership & Management*, 30(2), 111-126. doi:10.1080/13632431003688005
- Rahimah Ahmad, & Ghavifekr, S. (2014). School leadership for the 21st century: A conceptual overview. *Malaysian Online Journal of Educational Management (MOJEM)*, 2(4), 48-61.

- Rauch, C.F. and Behling, O. (1984). Functionalism: Basis for an alternate approach to the study of leadership. leaders and managers: *International Perspectives on Managerial Behavior and Leadership*, 45-62. Diperoleh daripada <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-08-030943-9.50012-7>
- Ravitch, D. (2010). Why public schools need democratic governance. *Phi Delta Kappan*, 91(6), 24-27.
- Resnick, L., Spillane, J., Goldman, P., & Rangel, E. (2010). Implementing innovation: From visionary models to everyday practice. Dalam Dumont, H., Istance, D. and Benavidespp, F.(Eds), *The Nature of Learning: Using Research to Inspire Practice* (ms. 285-336), Paris, France: OECD Publishing.
- Richardson, J. W., & McLeod, S. (2011). Technology leadership in Native American schools. *Journal of Research in Rural Education*, 26(7), 1-14.
- Richardson, J. W., Bathon, J., Flora, K. L., & Lewis, W. D. (2012). NETS-A scholarship: A review of published literature. *Journal of Research on Technology in Education*, 45(2), 131-151. <https://doi.org/10.1080/15391523.2012.10782600>
- Richardson, W. (2012). Preparing students to learn without us. *Educational Leadership*, 69(5), 22-26.
- Ringle, C. M., Sarstedt, M., & Straub, D. W. (2012). A critical look at the use of PLS-SEM in MIS Quarterly. *MIS Quarterly*, 36(1), iii–xiv.
- Ringstaff, C., & Kelley, L. (2002). The learning return on our educational technology investment: A review of findings from research [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada http://www.wested.org/online_pubs/learning_return.pdf
- Ritchie, D. (1996). The Administrative Role in the Integration of Technology. *NASSP Bulletin*, 80, 42-52.
- Rivard, L. R. (2010). *Enhancing education through technology: Principal leadership for technology integration in schools* (Disertasi kedokteran, Wayne State University). Diperoleh.daripada.https://digitalcommons.wayne.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1146&context=oa_dissertations
- Robinson, B. (1994). Technology leadership in the English educational system: From computer systems to systematic management of computers. Dalam G. Kearsley & W. Lynch (Eds), *Educational technology: Leadership perspectives* (ms. 137-152). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology.
- Robinson, J. P., Shaver, P. R., & Wrightsman, L. S. (1991). *Measures of personality and social psychological Attitudes*. New York, NY: Academic Press.
- Rodeghier, M. (1996). *Survey with confidence: A practical guide to survey research using SPSS*. Chicago; SPSS Inc.
- Rogers, E. (2003). *Diffusions of innovations*. New York, NY: Free Press.

- Rogers, P. L. (1999). *Barriers to adopting emerging technologies in education*. Richmond, VA: Virginia Commonwealth University.
- Rogers, P. L. (2000). Barriers to adopting emerging technologies in education. *Journal of Educational Computing Research*, 22, 455-472.
- Rorrer, A. K. & Skrla, L. (2005). Leaders as policy mediators: The reconceptualization of accountability. *Theory into Practice*, 44(1), 53-62.
- Rossafri, M., & Balakrishnan, M. (2007). Translating technology leadership to create excellent instructional leadership. *Educational Leadership and Management Journal*, 17(2), 91-103.
- Rowold, J., & Heinitz, K. (2007). Transformational and charismatic leadership: Assessing the convergent, divergent and criterion validity of the MLQ and the CKS. *The Leadership Quarterly*, 18(2), 121-133.
- Rusnah, A. K. (2007). *Pentadbir sebagai pemimpin teknologi: Kajian di sekolah-sekolah menengah di Negeri Sembilan*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Rutkowski, D., Rutkowski, L., & Sparks, J. (2011). Information and communications technologies support for 21st century teaching: An international analysis. *Journal of School Leadership*, 21(2), 190-215.
- Sabariah Sharif dan Rohani Abdullah. (2006). Kepimpinan pengetua sebagai agen perubahan dalam inovasi komputer dalam pengajaran dan pembelajaran. *Konvensyen Teknologi Pendidikan ke-19*, Jilid 2 896-902.
- Salant, P., & Dillman, D.A. (1994). *How to conduct your own survey*. New York: John Wiley.
- Salazar, P. S. (2007). The professional development needs of rural high school principals: A seven-state study. *The Rural Educator*, 28(3), 20-27.
- Salkind, N. J. (2012). *Exploring research* (8th ed.). New Jersey: Pearson Education Limited.
- Samancıoğlu, M., Bağlıbel, M., Kalman, M., & Sincar, M. (2015). The Relationship between Technology Leadership Roles and Profiles of School Principals and Technology Integration in Primary School Classrooms. *Journal of Educational Science Research*, 5(2), 77-96. <http://dx.doi.org/10.12973/jesr.2015.52.5>
- Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., & Dwyer, D. C. (1997). *Teaching with technology: Creating student-centered classrooms*. New York: Teachers College, Columbia University.
- Sarstedt, M., Ringle, C. M., Henseler, J., & Hair, J. F. (2014). On the emancipation of PLS-SEM: A commentary on Rigdon (2012). *Long Range Planning*, 47(3), 154-160.

- Sathiamoorthy Kannan. (2013). *Kepimpinan Teknologi Pengetua* [Dokumen pdf]. Diperoleh dari http://www.iab.edu.my/kict2013/Dr%20Shatia_Kepimpinan%20Teknologi.pdf.
- Sathiamoorthy, K., Leong, M. W., & Mohd Jamil, S. (2011). Principal technology leadership and teachers' ICT applications in two different school settings in Malaysia. Paper presented at the *International Conference on Application of ICT in Economy and Education (ICAICTEE)*, UNWE, Sofia, Bulgaria.
- Schiller, J. (2002). Interventions by school leaders in effective implementation of Information and Communications Technology: Perceptions of Australian principals. *Technology, Pedagogy and Education*, 11(3), 289-301.
- Schiller, J. (2003). Working with ICT: Perceptions of Australian principals. *Journal of Educational Administration*, 41(2), 171-85.
- Schrum, L., Galizio, L. M., & Ledesma, P. (2011). Educational leadership and technology integration: An investigation into preparation, experiences, and roles. *Journal of School Leadership*, 21(2), 241-261.
- Scott, G. (2005). *Educator perceptions of principal technology leadership competencies* (Disertasi kedoktoran, University of Oklahoma). Diperoleh dari <https://www.bluehogreport.com/wp-content/uploads/Suggs-Original-Source-Material-OU-Dissertation.pdf>
- Seezink, A. & Poell, R. F. (2010). Continuing professional development needs of teachers in schools for competence-based vocational education: A case study from The Netherlands, *Journal of European Industrial Training*, 34(5), 455-474, <https://doi.org/10.1108/03090591011049819>
- Sekaran, U. (2000). *Research methods for business: A skill business approach* (3rd ed) New York: JohnWiley and Sons.
- Sekaran, U. (2003). *Research methods for business: A skill business approach* (4th ed) New York: JohnWiley and Sons.
- Sekaran, U. (1992). *Research method for business: A skill building approach* (2nd ed). New York: John Wiley & Sons Inc.
- Sekaran, U. (1999). *Research method for business: A skill building approach* (3rd ed). New York: John Wiley & Sons Inc.
- Senge, P. M. (1990). *The fifth discipline. The art and practice of the learning organization*. London, England: Random House.
- Sharp, W. L. (1998). School administrators need technology too. *T.H.E. Journal*, 26(2), 75-76Mohd Izham 2014
- Sharp, W. L., & Walter, J. K. (1994). *The principal as school manager*. Lancaster, PA: Technomic.

- Sheppard, B. & Brown, J. (2014). Leadership for a new vision of public school classrooms Technologysmart and learner-centered. *Journal of Educational Administration*, 52(1), 84 – 96.
- Sheppard, B. (2000). Organizational learning and the integration of information and communication technology in teaching and learning, kertas kerja dibentangkan di the Annual Conference of the American Educational Research Association, New Orleans, LA, April 2000.
- Sheppard, B., & Brown, J. (2011). Partnerships and leadership: Transforming classrooms through technology. Dalam Boufoy-Bastick, B. (Ed.), *The International Handbook of Cultures of Teacher Education: Comparative International Issues in Curriculum and Pedagogy, Analytics*, Strasbourg (ms. 151-190).
- Sheppard, B., & Dibbon, D. (2011). Improving the capacity of school system leaders and teachers to design productive learning environments. *Leadership and Policy in Schools*, 10(2), 1-21.
- Sheppard, B., Brown, J., & Dibbon, D. (2009). *School district leadership matters*. New York, NY: Springer.
- Sheppard, B., Seifert, T., & Brown, J. (2011). *Distributed leadership and student use of computer technology in support of their in-school learning: Investigating the Connections*, Annual Conference of the American Educational Research Association, New Orleans, LA, April.
- Shieh, R. S., Chang, W., & Tang, J. (2010). The impact of implementing technology-enabled active learning (TEAL) in university physics in Taiwan. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 19(3), 401-415.
- Silins, H. (1992). Effective leadership for school reform. Alberta. *Journal of Educational Research*, 38(4), 317-334.
- Silins, H. C. (1994). The relationship between transformational and transactional leadership and school improvement outcomes. *School effectiveness and school improvement*, 5(3), 272-298.
- Silver, M., Lochmiller, C. R., Copland, M. A., & Tripps, A. M. (2009). Supporting new school leaders: Findings from a university-based leadership coaching program for new administrators. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 17(3), 215-232.
- Sincar, M. (2013). Challenges school principals facing in the context of technology leadership. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13(2), 1273-1284.
- Sincar, M., & Aslan, B. (2011). Elementary teachers' views about school administrators' technology leadership roles. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 10(1), 571- 595.

- Smylie, M.A., Conley, S. and Marks, H.M. (2002). Exploring new approaches to teacher leadership for school improvement. Dalam Murphy, J. (Ed.), *The Educational Leadership Challenge: Redefining Leadership for the 21st Century* (ms. 162-188). United State: John Wiley & Sons, Inc.
- Snyder, T.D., Dillow, S.A., & Hoffman, C.M. (2009). *Digest of Education Statistics 2008* (NCES 2009-020). National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Washington, DC.
- Spanneut, G., Tobin, J., & Ayers, S. (2012). Identifying the professional development needs of public school principals based on the interstate school leader licensure consortium standards. *NASSP Bulletin*, 96(1), 67-88.
- Sparks, K., Faragher, B., & Cooper, C. (2001). Well-being and occupational health in the 21st century workplace. *Journal Of Occupational And Organizational Psychology*, 74(4), 489-509. doi: 10.1348/096317901167497
- Spector, P. E. (2011). The relationship of personality to counterproductive work behavior (CWB): An integration of perspectives. *Human Resource Management Review*, 21(4), 342-352.
- Spillane, J. (2005). Distributed leadership. *The Educational Forum*, 69(2), 143-150.
- Spillane, J., Halverson, R., & Diamond, J. (2001). Investigating school leadership practice: A distributed perspective. *Educational Researcher*, 30(3), 23-28.
- Spillane, J.P. (2005). Primary school leadership practice: How the subject matters. *School Leadership & Management*, 25(4), 383-97.
- Steinberg, W.J. (2008). *Statistics alive!* Thousand Oaks, CA: Sage.
- Stone, M. (1974). Cross-validatory choice and assessment of statistical predictions. *Journal of the Royal Statistical Society*, 36, 111-147.
- Storey, J. (2004). Changing theories of leadership and leadership development. Dalam: Storey, John ed. *Leadership in organizations: Current issues and key trends*. London, UK: Routledge, ms. 11–37.
- Stuart, L. H., Mills, A. M., & Remus, U. (2009). School leaders, ICT competence and championing innovations. *Computers & Education*, 53 (4), 733-741.
- Suraya, W. H., & Yunus, J. N. (2012). Principal leadership styles in high-academic performance of selected secondary schools in Kelantan Darulnaim. *International Journal of Independent Research and Studies*, 1(2), 57–67.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). New York: Pearson.
- Tamim, Rana M., Robert M. Bernard, Eugene Borokhovski, Philip C. Abrami, & Richard F. Schmid (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 81(1), 4-28.

- Tan, S. C. (2010). School technology leadership: Lessons from empirical research. Dalam C.H. Steel, M.J. Keppell, P. Gerbic & S. Housego (Eds.). *Curriculum, technology & transformation for an unknown future*. Proceedings Ascilite Sydney 2010 (ms.896-906). Diperoleh daripada <http://ascilite.org.au/conferences/sydney10/procs/Seng-chee-tan-full.pdf>
- Tapscott, D. & Williams, A. (2010). *Macrowikinomics: Rebooting business and the world (Kobo Reader)*. Toronto: Penguin.
- Technology Standards for School Administrators. (2001). Technology standards for school administrators (TSSA). Diperoleh daripada <http://cnets.iste.org/tssa/docs/tssa.pdf>. TSSA Collaborative/ISTE
- Tiessen, E., & Ward, D. (1997). Collaboration by design: Context, structure and medium. *Journal of Interactive Learning Research*, 8(2), 175–198.
- TIMMS. (2011). About TIMSS 2011 [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada https://timssandpirls.bc.edu/timss2011/downloads/T11_IR_Mathematics_Full_Book.pdf
- Tondeur, J., Devos, G., Houtte, M. V., Braak, J., & Valcke, M. (2009). Understanding structural and cultural school characteristics in relation to educational change: The case of ICT integration. *Educational Studies*, 35(2), 223-235.
- Tooms, A., Acomb, M. & McGlothlin, J. (2004). The paradox of integrating handheld technology in schools: theory vs. practice. *T.H.E. Journal*, 32(4), 14-24.
- U.S. Department of Education, National Center for Education Statistics. (2005). *The Condition of Education 2005 (NCES 2005–094)*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- U.S. Department of Education. (2010). National education technology plan 2010 [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada <http://www.ed.gov/sites/default/files/netp2010.pdf>
- U.S. Department of Education. (2016). National education technology plan 2016 [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada <http://tech.ed.gov/files/2015/12/NETP16.pdf>
- UNESCO (2011). Transforming education: The power of ICT policies [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002118/211842e.pdf>
- UNESCO-UIS. (2014). Information and communication technology (ICT) in education in Asia : A comparative analysis of ICT integration and e-readiness in schools across Asia [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/information-communication-technologies-education-asia-ict-integration-e-readiness-schools-2014-en_0.pdf
- Ury, G. G. (2003). *Missouri public school principals' computer usage and conformity to technology standards*. Dissertation Abstracts International, 64(05A), 1489.

- Vaill, P. (1998). *Spirited leading and learning*. San Francisco: Jossey- Bass.
- Valdez, G. (2004). Critical issue: Technology leadership, enhancing positive educational change. <http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/educatrs/leadershp/le700.htm>
- Verardi, V., & Croux, C. (2009). Robust Regression in Stata. *The Stata Journal*, 9(3), 439–453.
- Wahdain, E. A., & Ahmad, M. N. (2014). User acceptance of Information Technology: Factors, theories and applications. *Journal of Information Systems Research and Innovation*, 6, 17-25.
- Wang, C. (2010). Technology leadership among school principals: A technology-coordinator's perspective. *Asian Social Science*, 6(1), 51-54.
- Wang, S. (2013). *Technology integration and foundations for effective leadership*. Hershey, PA: IGI Global.
- Watson, MS., & Chileshe, N. (2004). Establishing a valid methodology for measuring the effectiveness of total quality management (TQM) development [Dokumen pdf]. Diperoleh daripada https://www.researchgate.net/profile/NicholasChileshe/publication/262301315.Establishing_a_valid_methodology_for_measuring_the_effectiveness_of_total_quality_management_TQM_deployment_initiatives/links/541e52c80cf203f155c04ccb/Establishing-a-valid-methodology-for-measuring-the-effectiveness-of-total-quality-management-TQM-deployment-initiatives.pdf?origin=publication_list
- Wei, L. M., Piaw, C. Y., & Kannan, S. (2017). Relationship between principal technology leadership practices and teacher ICT competency. *MOJEM: Malaysian Online Journal of Educational Management*, 4(3), 13-36.
- Weiss, M.L. (2011). *Technology leadership: Today's higher education CIO*. Boulder, CO: EDUCAUSE Center for Applied Research.
- White, M.M., Parks, J. M., Gallagher, D.G, Tetrault, L.A., & Wakabayashi, M. (1995). Validity evidence for the organizational commitment questionnaire in Japanese corporate culture. *Educational and Psychological Measurement*, 55(2), 278-290.
- Whitehead, K. (2003). The South Australian curriculum, standards, and accountability framework: A fillip for middle schooling?. Dalam M. Brennan (Ed.), *Education futures and new citizenships: Proceedings of the 2001 National Biennial Conference of the Australian Curriculum Studies Association*, Australian Curriculum Studies Association, Canberra. Mill Valley, CA: University Science Books.
- Wu, H. (2004). *A study of the elementary school principals' curriculum leadership in elementary schools Taipei City* (Tesis yang tidak diterbitkan). National Chungcheng University, Taiwan.

- Yammarino, F., Spangler, W., & Bass, B. (1993). Transformational leadership and performance: A longitudinal investigation. *The Leadership Quarterly*, 4(1), 81-102.
- Yee, D. L. (2000). Images of school principals' information and communications technology leadership. *Technology, Pedagogy and Education*, 9(3), 287-302.
- Young, M. D. (2010). From the director: Why not use research to inform leadership certification and program approval? *UCEA Review*, 51(2), 1-3.
- Yu, C., & Durrington, V. A. (2006). Technology standards for school administrators: An analysis of practicing and aspiring administrators' perceived ability to perform the standards. *NASSP Bulletin*, 90(4), 301-317.
- Yu, H., Leithwood, K., & Jantzi, D. (2002). The effects of transformational leadership on teachers' commitment to change in Hong Kong. *Journal of Educational Administration*, 40(4/5), 368-389.
- Yuen, A. H. K., Law, N., & Wong, K.C. (2003). ICT implementation and school leadership: case studies of ICT integration in teaching and learning. *Journal of Educational Administration*, 41(2), 171-85.
- Yukl, G. (1999). An evaluation of conceptual weaknesses in transformational and charismatic leadership theories. *The leadership quarterly*, 10(2), 285-305.
- Yukl, G. (2013). *Leadership in organizations* (8th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Yukl, G., Kennedy, J., Srinivas, E. S., Cheosakul, A., Peng, T. K., & Tata, J. (2001, August). Cross-cultural comparison of influence behavior: A preliminary report. Dalam *Academy of Management Proceedings*. 2001(1), ms. D1-D6. Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management.
- Zacharatos, A., Barling, J., & Kelloway, E. K. (2000). Development and effects of transformational leadership in adolescents. *The Leadership Quarterly*, 11(2), 211-226.
- Zahidi, S. & Rosli (2001). Dalam Zahidi Salleh. (2002). *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sikap Guru-guru Teknikal Terhadap Penggunaan Komputer Di Sekolah Menengah Teknik, Nibong*. Universiti Teknologi Malaysia. Diperoleh daripada SMDA Gajah - academia.edu
- Zainuddin Abu Bakar. (2008). *Kemahiran ICT di Kalangan Guru-Guru Pelatih IPTA Di Malaysia*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Zainudin Awang. (2015). *SEM made simple*. Bangi, Selangor: MPW Rich Publication Sdn Bhd.
- Zhao, Y., Yan, B., & Lei, J. (2008). The logic and logic model of technology evaluation. Dalam Voogt, J. and Knezek, G. (Eds), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (ms. 633-653). New York, NY: Springer Science Business.

Zulkifley Mohamed & Rozie Rosli (2014). Pembangunan model berstruktur bermasalah multikolinearan dan data pencilan. *EDUCATUM - Journal of Science, Mathematics and Technology*, 1(1),38-52. ISSN 2289-7070



Lampiran A

P			
---	--	--	--



COLLEGE OF ARTS AND SCIENCES
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA

INSTRUMEN

PENGETUA

Assalamualaikum wbt dan Salam Sejahtera,

Tuan/Puan yang dihormati,

Untuk makluman tuan/puan, saya ialah pelajar Falsafah Pendidikan, Universiti Utara Malaysia (UUM). Saya sedang menjalankan kajian mengenai Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru di Sekolah Menengah Kebangsaan di Negeri Kedah : Pembangunan Profesional sebagai faktor Moderator. Sukacita dimaklumkan bahawa tuan/puan telah terpilih untuk menjadi responden bagi kajian ini. Justeru, menjadi harapan saya agar tuan/puan dapat memberi kerjasama dengan melengkapkan borang soal selidik ini. Anda berhak memilih jawapan mengikut kefahaman dan keikhlasan diri anda sendiri. Maklumat yang dikumpulkan adalah SULIT dan hasil kajian akan digunakan untuk pelaporan akademik sahaja.

Kerjasama dan kesudian tuan/puan meluangkan masa menjawab soal selidik ini amat dihargai dan didahului dengan ucapan terima kasih.

Maklumat Penyelidik

Nama Pelajar : Raamani Thannimalai
No. Matrik : 902222
E-mel : traamani@yahoo.com

Nama Penyelia: Prof.Madya Dr.Arumugam Raman

INSTRUMEN KAJIAN

ARAHAN:

Item ID1 adalah untuk kegunaan penyelidik sahaja. Oleh itu tuan diminta tidak memberi sebarang respons mengenainya.

ID1 (Untuk kegunaan penyelidik sahaja)

BAHAGIAN A

BAHAGIAN A

Item JT2 hingga PG4 adalah berkaitan dengan demografi tuan, sila tandakan (/) pada ruangan yang disediakan di hujung item berkenaan. Segala maklumat yang diberikan adalah SULIT dan hanya digunakan untuk tujuan kajian ini sahaja. Kerjasama tuan dalam menjawab soal selidik ini didahului dengan ucapan terima kasih.

JT 2. Jantina

- | | | |
|---|-----------|---------|
| 1 | Lelaki | () |
| 2 | Perempuan | () |

UM 3. Umur

- | | | |
|---|----------------------|---------|
| 1 | Kurang dari 45 tahun | () |
| 2 | Lebih dari 45 tahun | () |

PG 4. Pengalaman Sebagai Pengetua

- | | | |
|---|---------------------|---------|
| 1 | Kurang dari 1 tahun | () |
| 2 | 2-10 tahun | () |
| 3 | 11-20 tahun | () |
| 4 | Lebih dari 21 tahun | () |

BAHAGIAN B

ARAHAN:

- a. Pernyataan di bawah ialah berkaitan dengan **Pembangunan Profesional** Pengetua.
- b. Sila baca pernyataan di bawah dengan teliti dan fikirkan keperluan dan minat tuan bagi setiap pernyataan di bawah ini.
- c. Pernyataan di bawah ini tiada yang betul atau salah. Sila beri respons tuan dengan ikhlas. Sila tandakan (/) pada sama ada **Ya** atau **Tidak**.

	<i>Adakah anda melaksanakan aktiviti Pembangunan Profesional berikut di sekolah?</i>	Ya	Tidak
PP1	Pengintegrasian teknologi untuk membentuk visi di peringkat sekolah/daerah.		
PP2	Rancangan penambahbaikan berasaskan kajian untuk membentuk sekolah berteknologi canggih.		
PP3	Mewujudkan jawatankuasa ICT di sekolah.		
PP4	Amalan efektif integrasi teknologi untuk memperbaiki pengajaran.		
PP5	Teknologi untuk guru bagi memperbaiki pengajaran murid.		
PP6	Latihan bersama guru untuk integrasi teknologi yang berkesan.		
PP7	Kaedah menyimpan rekod pekerja dan murid dengan menggunakan sistem pengurusan berasaskan teknologi.		
PP8	Penggunaan e-mel untuk berkomunikasi dengan pihak berkepentingan: guru, ibu bapa, komuniti atau rakan sekerja.		
PP9	Penggunaan telekomunikasi atau laman web sekolah untuk berkomunikasi atau berkolaborasi dengan orang lain.		
PP10	Latihan ICT peringkat sekolah untuk perkongsian idea dan sumber.		
PP11	Peruntukan kewangan / sumber untuk menyokong pelaksanaan rancangan ICT sekolah.		

	<i>Adakah anda melaksanakan aktiviti Pembangunan Profesional berikut di sekolah?</i>	Ya	Tidak
PP12	Perkhidmatan sokongan ICT yang bersesuaian untuk program seperti VLE Frog.		
PP13	Penggunaan teknologi untuk menganalisis data dan meningkatkan pembelajaran murid contohnya SAPS dan APDM.		
PP14	Bimbingan guru dalam perkembangan kemahiran ICT contohnya Headcount dan SAPS.		
PP15	Kemahiran penggunaan teknologi sebagai kriteria penilaian prestasi guru.		
PP16	Peruntukan bahan sumber ICT untuk guru supaya memenuhi keperluan murid.		
PP17	Mewujudkan dasar berkaitan keselamatan, hak cipta dan penggunaan ICT contohnya berkongsi maklumat peribadi, Facebook dan Blog.		
PP18	Amalan sihat dan selamat tentang berkaitan penggunaan teknologi.		

BAHAGIAN C

ARAHAN:

- Pernyataan-pernyataan di bawah adalah berkaitan dengan **Kepimpinan Teknologi Pengetua**.
- Sila baca pernyataan-pernyataan di bawah dengan teliti dan fikirkan kekerapan bagi setiap pernyataan di bawah ini.
- Bulatkan salah satu daripada lima nombor bagi menggambarkan Kepimpinan Teknologi Pengetua tuan mengenai diri tuan berdasarkan maksud seperti berikut.

KOD	Keterangan
1	Tidak pernah
2	Jarang-jarang
3	Kadang-kadang
4	Kerap-kali
5	Sangat kerap

Pernyataan berikut **tiada yang betul atau salah**. Sila beri respons tuan dengan **ikhlas**.

	I. KEPIMPINAN VISIONARI	Tidak pernah	Jarang-jarang	Kadang-kadang	Kerap-kali	Sangat kerap
	Sejauh manakah tuan:-					
KV1	Mendorong dan memudah cara pencapaian matlamat pembelajaran serta amalan instruksional warga sekolah dengan menggunakan sumber digital?	1	2	3	4	5
KV2	Terlibat dalam melaksana dan berkomunikasi tentang perancangan strategik berasaskan teknologi?	1	2	3	4	5

	11. BUDAYA PEMBELAJARAN ERA DIGITAL	Tidak pernah	Jarang-jarang	Kadang-kadang	Kerap-kali	Sangat kerap
	Sejauh manakah tuan:-					
BP1	Memastikan inovasi instruksional berfokuskan penambahbaikan pembelajaran digital secara berterusan?	1	2	3	4	5
BP2	Menjadi teladan dan mempromosikan penggunaan teknologi untuk pembelajaran berkesan?	1	2	3	4	5
BP3	Menyediakan persekitaran yang lengkap dengan sumber teknologi untuk aktiviti berpusatkan murid?	1	2	3	4	5

BP4	Memastikan amalan efektif dalam kajian teknologi dan penerapannya merentas kurikulum?	1	2	3	4	5
BP5	Mengambil bahagian dalam komuniti pembelajaran yang merangsang inovasi, kreativiti serta kolaborasi era digital?	1	2	3	4	5

	111. KECEMERLANGAN AMALAN PROFESIONAL	Tidak pernah	Jarang-jarang	Kadang-kadang	Kerap-kali	Sangat kerap
	Sejauh manakah tuan:-					
KP1	Mengagihkan masa, sumber dan akses untuk memastikan kelancaran pembangunan profesional tentang pengintegrasian teknologi?	1	2	3	4	5
KP2	Memudah cara dan melibatkan diri dalam komuniti pembelajaran yang menyokong pentadbiran sekolah tentang penggunaan teknologi?	1	2	3	4	5
KP3	Berkomunikasi dan berkolaborasi dengan pihak-pihak berkepentingan dengan menggunakan peralatan digital?	1	2	3	4	5
KP4	Mengikuti perkembangan pendidikan dan trend terkini penggunaan teknologi untuk meningkatkan pembelajaran murid?	1	2	3	4	5

	1V. PENAMBAHBAIKAN SISTEMIK	Tidak pernah	Jarang-jarang	Kadang-kadang	Kerap-kali	Sangat kerap
	Sejauh manakah tuan:-					
PS1	Memimpin perubahan untuk mencapai matlamat pembelajaran melalui penggunaan teknologi dan media?	1	2	3	4	5
PS2	Bersedia berkolaborasi dengan pihak-pihak berkepentingan untuk memperbaiki prestasi guru serta pembelajaran murid?	1	2	3	4	5
PS3	Bersedia merekrut pegawai kompeten dalam teknologi untuk mencapai matlamat akademik?	1	2	3	4	5
PS4	Mewujudkan perkongsian strategik untuk menyokong penambahbaikan sistemik berasaskan teknologi?	1	2	3	4	5
PS5	Mewujudkan dan mengekalkan infrastruktur teknologi untuk menyokong pengurusan pengajaran dan pembelajaran?	1	2	3	4	5

		Tidak pernah	Jarang-jarang	Kadang-kadang	Kerap-kali	Sangat kerap
	V. KEWARGANEGARAAN DIGITAL					
	Sejauh manakah tuan :-					
KD1	Memastikan akses sama rata kepada peralatan dan sumber digital untuk semua murid?	1	2	3	4	5
KD2	Mewujudkan dasar penggunaan teknologi dan maklumat digital yang selamat serta beretika?	1	2	3	4	5
KD3	Melaksanakan dasar penggunaan ICT untuk berinteraksi sosial di kalangan warga sekolah?	1	2	3	4	5
KD4	Bersedia untuk berkolaborasi dalam isu global melalui penggunaan peralatan ICT?	1	2	3	4	5

TERIMA KASIH ATAS KESUDIAN DAN KERJASAMA TUAN/PUAN

TAMAT

Lampiran B



G			
---	--	--	--

COLLEGE OF ARTS AND SCIENCES
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA

INSTRUMEN

GURU

Assalamualaikum wbt dan Salam Sejahtera,

Tuan/Puan yang dihormati,

Untuk makluman tuan/puan, saya ialah pelajar Falsafah Pendidikan, Universiti Utara Malaysia (UUM). Saya sedang menjalankan kajian mengenai Kepimpinan Teknologi Pengetua dan Pengintegrasian Teknologi Guru di Sekolah Menengah Kebangsaan di Negeri Kedah : Pembangunan Profesional sebagai faktor Moderator. Sukacita dimaklumkan bahawa tuan/puan telah terpilih untuk menjadi responden bagi kajian ini. Justeru, menjadi harapan saya agar tuan/puan dapat memberi kerjasama dengan melengkapkan borang soal selidik ini. Anda berhak memilih jawapan mengikut kefahaman dan keikhlasan diri anda sendiri. Maklumat yang dikumpulkan adalah SULIT dan hasil kajian akan digunakan untuk pelaporan akademik sahaja.

Kerjasama dan kesudian tuan/puan meluangkan masa menjawab soal selidik ini amat dihargai dan didahului dengan ucapan terima kasih.

Maklumat Penyelidik

Nama Pelajar : Raamani Thannimalai
No. Matrik : 902222
E-mel : traamani@yahoo.com

Nama Penyelia: Prof. Madya Dr. Arumugam Raman

INSTRUMEN KAJIAN

ARAHAN:

Item ID1 adalah untuk kegunaan penyelidik sahaja. Oleh itu, tuan diminta tidak memberi sebarang respons mengenainya.

ID1 (Untuk kegunaan penyelidik sahaja)

ARAHAN:

- Pernyataan-pernyataan di bawah adalah berkaitan dengan **Pengintegrasian Teknologi** di kalangan murid sekolah menengah.
- Sila baca pernyataan-pernyataan di bawah dengan teliti dan fikirkan tahap pengintegrasian teknologi di bilik darjah di sekolah tuan.
- Bulatkan salah satu daripada lima nombor bagi menggambarkan keadaan sebenar di sekolah anda.

KOD	Keterangan
1	Tidak pernah
2	Jarang-jarang
3	Kadang-kadang
4	Kerap-kali
5	Sangat kerap

Pernyataan berikut **tiada yang betul atau salah**. Sila beri respons tuan dengan **ikhlas**.

		Tidak pernah	Jarang-jarang	Kadang-kadang	Kerap-kali	Sangat kerap
	<i>Saya menggunakan ICT dalam bilik darjah supaya murid:</i>					
PT2	memperoleh ilmu untuk mengikuti perkembangan Teknologi Abad ke-21.	1	2	3	4	5
PT3	menjadi cekap dalam mata pelajaran yang dipelajarinya.	1	2	3	4	5
PT4	mengabung pelbagai ilmu yang mereka terima.	1	2	3	4	5
PT5	membina pengetahuan sendiri secara aktif melalui kolaborasi dengan rakan sebaya dan dengan orang lain.	1	2	3	4	5
PT6	membina dengan aktif pengetahuan yang mengintegrasikan bidang kurikulum.	1	2	3	4	5
PT7	membentuk pemahaman yang mendalam mengenai topik yang berkaitan dengan bidang kurikulum yang dipelajari.	1	2	3	4	5
PT8	membentuk pemahaman saintifik tentang dunia.	1	2	3	4	5
PT9	bermotivasi untuk melaksanakan tugas kurikulum.	1	2	3	4	5
PT10	merancang dan mengurus projek-projek kurikulum.	1	2	3	4	5
PT11	mengintegrasikan media berlainan untuk menghasilkan produk yang sesuai.	1	2	3	4	5
PT12	melibatkan diri secara berterusan dalam aktiviti kurikulum.	1	2	3	4	5
PT13	memantapkan proses pembelajaran.	1	2	3	4	5
PT14	mendemonstrasikan apa yang telah dipelajari.	1	2	3	4	5
PT15	menjalani penilaian formatif dan sumatif.	1	2	3	4	5

		Tidak pernah	Jarang-jarang	Kadang-kadang	Kerap-kali	Sangat kerap
	<i>Saya menggunakan ICT dalam bilik darjah supaya murid:</i>					
PT16	menyedari implikasi global teknologi berasaskan ICT terhadap masyarakat	1	2	3	4	5
PT17	memupuk persefahaman antara budaya berlainan melalui aplikasi laman sosial seperti Whatsapp, Facebook, e-mel dan e-sidang.	1	2	3	4	5
PT18	menaksir secara kritikal nilai-nilai sendiri dan nilai masyarakat.	1	2	3	4	5
PT19	berkomunikasi dengan masyarakat tempatan dan global.	1	2	3	4	5
PT20	belajar secara berdikari mengikut kemampuan sendiri.	1	2	3	4	5
PT21	memahami dan melibatkan diri dalam ekonomi berasaskan pengetahuan (k-ekonomi) yang sentiasa berubah.	1	2	3	4	5

TERIMA KASIH ATAS KESUDIAN DAN KERJASAMA TUAN/PUAN

TAMAT

Lampiran C



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
MINISTRY OF EDUCATION MALAYSIA
BAHAGIAN PERANCANGAN DAN PENYELIDIKAN DASAR PENDIDIKAN
EDUCATIONAL PLANNING AND RESEARCH DIVISION
ARAS 1-4, BLOK E8
KOMPLEKS KERAJAAN PARCEL E
PUSAT PENTADBIRAN KERAJAAN PERSEKUTUAN
62604 PUTRAJAYA



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA

Telefon : 03-8884 6500
Faks : 03-8884 6439
Laman Web : www.moe.gov.my

Ruj. Kami : KPM.600-3/2/3 Jld 49 (99)

Tarikh : 13 Julai 2017

Raamani A/P Thannimalai
K.P.:640910025238

2601, Taman Lumba Kuda
05250 Alor Setar
Kedah

Tuan,

KELULUSAN UNTUK MENJALANKAN KAJIAN DI SEKOLAH, INSTITUT PENDIDIKAN GURU, JABATAN PENDIDIKAN NEGERI DAN BAHAGIAN DI BAWAH KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Perkara di atas adalah dirujuk.

2. Sukacita dimaklumkan bahawa permohonan tuan untuk menjalankan kajian seperti di bawah telah diluluskan.

"Kepimpinan Teknologi dan Hubungannya dengan Pengintegrasian Teknologi di Sekolah Menengah Negeri Kedah : Pembangunan Profesional sebagai Faktor Moderasi"

3. Kelulusan ini adalah berdasarkan kepada kertas cadangan penyelidikan dan instrumen kajian yang dikemukakan oleh tuan kepada Bahagian ini. Walau bagaimanapun kelulusan ini bergantung kepada kebenaran Jabatan Pendidikan Negeri dan Pengetua / Guru Besar yang berkenaan.

4. Surat kelulusan ini sah digunakan bermula dari **20 Julai 2017 hingga 20 Disember 2017.**

5. Tuan juga mesti menyerahkan senaskhah laporan akhir kajian dalam bentuk *hardcopy* bersama salinan *softcopy* berformat Pdf di dalam CD kepada Bahagian ini. Tuan diingatkan supaya mendapat kebenaran terlebih dahulu daripada Bahagian ini sekiranya sebahagian atau sepenuhnya dapatan kajian tersebut hendak dibentangkan di mana-mana forum, seminar atau diumumkan kepada media massa.

Sekian untuk makluman dan tindakan tuan selanjutnya. Terima kasih.

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menurut perintah,

(DR SHAMSUDIN BIN MOHAMAD)

Ketua Unit
Sektor Penyelidikan dan Penilaian
b.p. Pengarah
Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
Kementerian Pendidikan Malaysia



CERTIFIED TO ISO 9001:2008
CERT. NO: AR 3166

Lampiran D



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI KEDAH
KOMPLEKS PENDIDIKAN, JALAN STADIUM
05604 ALOR SETAR
KEDAH DARULAMAN

Telefon : 04-740 4000
Faks : 04-740 4342
Laman Web : www.moe.gov.my

"MUAFAKAT KEDAH"

Ruj Kami : JPK. SPS.UPP 600-1/1/2Jld.3(S8)
Tarikh : 6 Ogos 2017

Raamani a/p Thannimalai
2601, Taman Lumba Kuda
05250 Alor Setar
Kedah Darul Aman

Tuan,

**Kebenaran Untuk Menjalankan Kajian/ Soal Selidik di Jabatan Pendidikan Negeri /
Pejabat Pendidikan Daerah dan Sekolah – Sekolah di Negeri Kedah Darul Aman**

Saya dengan hormatnya diarah merujuk kepada perkara tersebut di atas.

2. Dimaklumkan bahawa permohonan tuan/puan untuk menjalankan kajian yang bertajuk
"Kepimpinan Teknologi dan Hubungannya dengan Pengintegrasian Teknologi di Sekolah
Menengah Negeri Kedah : Pembangunan Profesional sebagai Faktor Moderasi " telah
diluluskan.

3. Kelulusan ini adalah berdasarkan kepada apa yang terkandung di dalam cadangan
penyelidikan yang tuan/puan kemukakan ke Kementerian Pendidikan Malaysia. Tuan/Puan
dikehendaki mengemukakan senaskah laporan akhir kajian setelah selesai kelak dan diingatkan
supaya mendapat kebenaran terlebih dahulu daripada Jabatan ini sekiranya sebahagian atau
sepenuhnya dapatan kajian tersebut hendak dibentangkan di mana-mana forum, seminar atau
diumumkan kepada media.

4. Kebenaran ini adalah tertakluk kepada persetujuan Pengetua/ Guru Besar sekolah berkenaan
dan adalah sah bermula dari 20 Julai 2017 hingga 20 Disember 2017.

Sekian, terima kasih.

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA "
"MUAFAKAT KEDAH "
"PENDIDIKAN CEMERLANG KEDAH TERBILANG "

Saya yang menurut perintah,

(ABDULLAH BIN ABDULL MANAF, bck.)
Penolong Pengarah Kanan (Ketua Unit)
Unit Perhubungan dan Pendaftaran
Sektor Pengurusan Sekolah
b.p. Pengarah Pendidikan Negeri Kedah Darul Aman

"1 Malaysia: Rakyat Didahulukan, Pencapaian Diutamakan"

Sila catatkan rujukan Jabatan ini apabila berhubung



Lampiran E

Raamani Thannimalai,
2601, Taman Lumba Kuda,
05250 Alor Setar,
Kedah Darul Aman.

14 JULAI 2017

Tuan Pengetua,
Semua Sekolah-sekolah Menengah Kebangsaan di Negeri Perlis.

MEMOHON KEBENARAN MENJALANKAN KAJIAN RINTIS

Dengan segala hormatnya, perkara di atas dirujuk.

2. Saya, Raamani A/P Thannimalai, pelajar Doktor Falsafah (PhD) Universiti Utara Malaysia ingin memohon kebenaran untuk menjalankan kajian rintis dalam kalangan di sekolah tuan bagi menyempurnakan tesis bertajuk "***Kepimpinan Teknologi dan Pengintegrasian Teknologi di Sekolah Menengah: Pembangunan Profesional sebagai faktor moderator***".

3. Untuk makluman tuan, saya telah pun membuat permohonan menjalankan kajian di sekolah daripada Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia. Saya sertakan juga surat pengesahan dari Universiti Utara Malaysia.

4. Sehubungan itu, saya memilih sekolah ini kerana ia menepati kriteria serta bidang kajian yang dicadangkan. Maklumat permohonan saya adalah seperti berikut:

Instrumen kajian	:	Soal selidik untuk Pengetua dan Guru
Responden	:	Pengetua dan 20 orang guru
Kriteria pemilihan guru:		Berstatus tetap dan berkhidmat di sekolah ini melebihi satu tahun.
Tempoh pengutipan data	:	Satu minggu

5. Saya berharap permohonan saya akan dipertimbangkan dan saya dahului dengan ucapan ribuan terima kasih.

Sekian, terima kasih.

Yang benar,



[RAAMANI A/P THANNIMALAI]

Tel : 012-4887776

E-mel : traamani@yahoo.com

Lampiran F

Raamani A/P Thannimalai,
2601, Taman Lumba Kuda,
05250 Alor Setar,
Kedah Darul Aman.

17 OGOS 2017

Pengarah,
Jabatan Pendidikan Negeri Kedah,
Jalan Stadium,
05604 Alor Setar,
Kedah Darul Aman.

Yang Berbahagia Datin Paduka,

**MEMOHON DATA PENGETUA DAN GURU SEKOLAH MENEGAH KEBANGSAAN DI
NEGERI KEDAH UNTUK TUJUAN KAJIAN PhD**

Dengan segala hormatnya, perkara di atas adalah dirujuk.

2. Dimaklumkan bahawa saya, Raamani A/P Thannimalai (No. K/P : 640910-02-5238). Pegawai Perkhidmatan Pendidikan Siswazah, sedang mengikuti pengajian program Falsafah Pendidikan di Universiti Utara Malaysia dalam semester kedua. Sebagai keperluan pengijazahan, saya perlu melengkapkan kajian bertajuk seperti berikut :

'Kepimpinan Teknologi Dan Hubungannya Dengan Pengintegrasian Teknologi di Sekolah-Sekolah Menengah Kebangsaan Harian Biasa Di Kedah Darul Aman: Pembangunan Profesional sebagai Faktor Mediator'

3. Sehubungan itu, saya memerlukan data berkenaan bilangan pengetua dan nama sekolah di setiap daerah, serta bilangan guru di setiap sekolah dalam daerah-daerah di negeri Kedah Darul Aman.

4. Bersama ini saya sertakan salinan surat kelulusan JPN (JPK.SPS.UPP-1/1/2Jld.3 (58) bertarikh 6 OGOS 2017, surat kelulusan EPRD (KPM.600-3/2/3 Jld 49 (93) dan Pengesahan Pelajar Program Doktor Falsafah (UUM/CAS/SEML/PP/P-77/3) untuk rujukan Datin Paduka.

5. Kerjasama dan kebenaran daripada pihak Yang Berbahagia Datin Paduka amat saya hargai dan didahului dengan ucapan jutaan terima kasih.

Sekian, terima kasih.

Yang benar,



[RAAMANI A/P THANNIMALAI]

Lampiran G

School ID	Teachers (N)	TTI Score	MEAN	Standard Deviation	PTL Score	Pro Dev
1	8	449	56.13	21.75	83.00	1
2	10	636	63.6	17.82	80.00	1
3	10	426	42.6	12.41	79.00	1
4	10	743	74.3	13.98	76.00	1
5	11	906	82.36	7.53	93.00	1
6	10	884	88.4	7.86	78.00	1
7	10	708	7.8	14.34	82.00	1
8	10	712	71.2	14.63	80.00	1
9	9	644	71.56	9.67	80.00	1
10	10	723	72.3	12.43	68.00	0
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
89	10	748	74.8	14.99	80.00	1
90	10	526	52.6	10.83	74.00	1

Lampiran H

Keputusan Akhir Analisis Statistik Kajian Rintis

Instrumen Kepimpinan Teknologi Pengetua Untuk Pengetua

Kebolehppercayaan Kepimpinan Teknologi Pengetua Secara Keseluruhan

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.933	.931	21

Kebolehppercayaan Untuk Konstruk Kepimpinan Visionari

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.620	.642	3

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
KV23	7.6154	2.256	.323	.456	.659
KV24	7.9231	1.244	.726	.592	.041
KV25	7.3846	1.423	.338	.369	.721

Kebolehpercayaan Untuk Konstruk Kepimpinan Visionary Selepas Item KV 25
Dibuang

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.721	.746	2

Kebolehpercayaan Untuk Konstruk Budaya Pembelajaran Era Digital

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.796	.792	5

Kebolehpercayaan Untuk Konstruk Kecemerlangan Amalan Profesional

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.872	.870	4

Kebolehpercayaan Untuk Konstruk Penambahbaikan Sistemik

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.812	.824	5

Kebolehppercayaan Untuk Konstruk Kewarganegaraan Digital

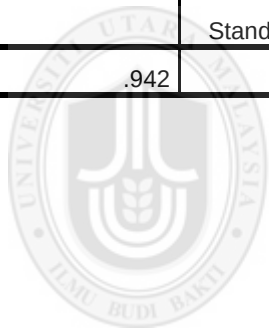
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.892	.891	4

Instrumen Pengintegrasian Teknologi Untuk Guru

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.942	.962	20



UUM
Universiti Utara Malaysia

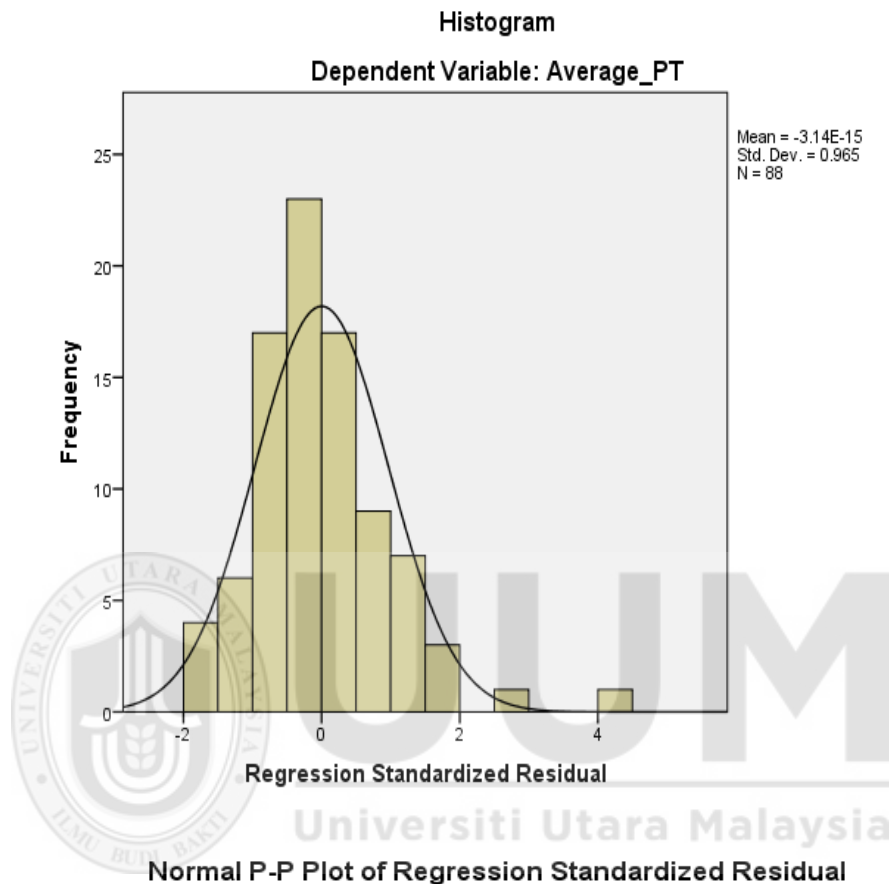
Lampiran I
Sijil Terjemahan Instrumen oleh MPWS
Proofreading dan Translation



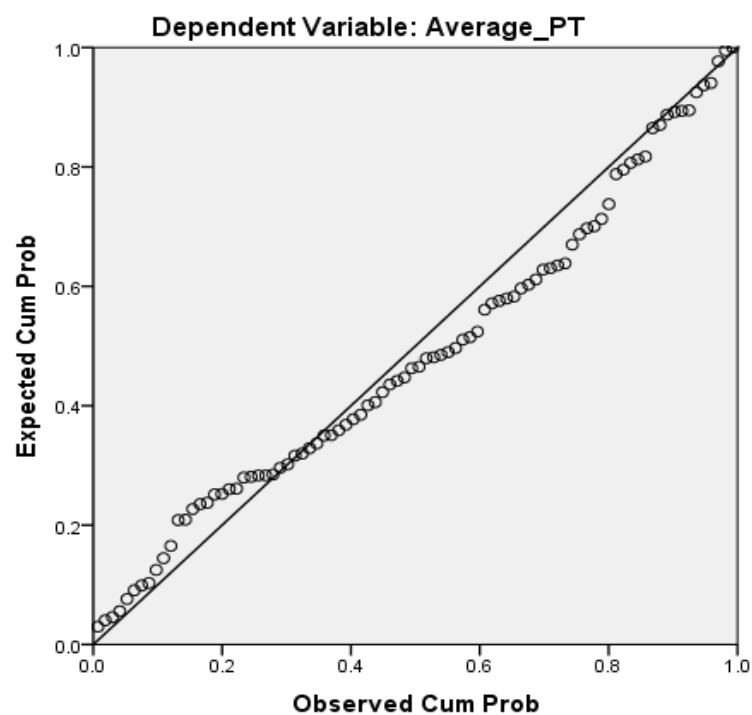
Lampiran J

KEPUTUSAN AKHIR ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF

KAJIAN SEBENAR



Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Ringkasan Model

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.301 ^a	.090	.080	173.26829	.364

a. Predictors: (Constant), PTL

b. Dependent Variable: TTI

Anggaran Parameter (Coefficients^a)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-52.537	193.201		-.272	.786
	PTL	7.866	2.692	.301	2.922	.004

a. Dependent Variable: TTI

Keputusan ANOVA

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	256380.607	1	256380.607	8.540	.004 ^b
	Residual	2581883.290	86	30021.899		
	Total	2838263.898	87			

a. Dependent Variable: TTI

b. Predictors: (Constant), PTL

Lampiran K

KEPUTUSAN AKHIR ANALISIS STATISTIK INFERENSI

PLS-SEM KAJIAN SEBENAR

Construct Reliability and Validity

Konstruk	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
BP	0.810	0.909	0.832	0.509
KD	0.811	0.903	0.870	0.626
KP	0.729	0.876	0.874	0.776
KV	0.624	0.749	0.832	0.715
Moderating Effect PP (KV-> PT)	0.722	1.000	0.688	0.359
Moderating Effect PP (BP->PT)	0.904	1.000	0.894	0.392
Moderating Effect PP (KD->PT)	0.900	1.000	0.705	0.205
Moderating Effect PP (KP->PT)	0.838	1.000	0.585	0.418
Moderating Effect PP (PS->PT)	0.878	1.000	0.130	0.143
PP	0.708	0.722	0.782	0.478
PS	0.798	0.836	0.838	0.517
PT	0.940	0.946	0.946	0.510

Discriminant Validity

Fornell-Larcker Criterion

	BP	KD	KP	KV	Moderat	Moder	Moder	Moder	Moder	PP	PS	PT
BP	0.714											
KD	0.457	0.791										
KP	0.499	0.691	0.881									
KV	0.712	0.452	0.474	0.845								
Moderating Effect PP (KV-> PT)	-0.054	-0.101	-0.041	-0.062	0.599							
Moderating Effect PP (BP->PT)	-0.155	-0.082	-0.116	-0.148	0.880	0.626						
Moderating Effect PP (KD->PT)	0.239	0.204	0.177	0.145	-0.678	-0.752	0.452					
Moderating Effect PP (KP->PT)	0.183	0.063	0.126	-0.013	-0.427	-0.434	0.792	0.646				
Moderating Effect PP (PS->PT)	0.124	0.052	-0.039	-0.003	-0.635	-0.508	0.505	0.486	0.378			
PP	0.193	0.169	0.124	0.141	-0.884	-0.848	0.653	0.419	0.683	0.691		
PS	0.524	0.693	0.691	0.466	-0.097	-0.101	0.116	0.002	0.025	0.109	0.719	
PT	0.246	0.270	0.166	0.157	-0.139	-0.164	0.178	0.126	0.213	0.171	0.216	0.714

Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

	BP	KD	KP	KV	Moder	Moder	Moder	Moder	Moder	PP	PS	PT
BP												
KD	0.701											
KP	0.806	0.907										
KV	1.060	0.652	0.759									
Moderating Effect PP (KV-> PT)	0.269	0.163	0.195	0.235								
Moderating Effect PP (BP->PT)	0.304	0.229	0.232	0.345	0.976							
Moderating Effect PP (KD->PT)	0.271	0.444	0.301	0.262	0.996	0.895						
Moderating Effect PP (KP->PT)	0.210	0.194	0.208	0.216	0.901	0.976	0.807					
Moderating Effect PP (PS->PT)	0.232	0.196	0.140	0.191	1.047	0.853	0.963	0.755				
PP	0.336	0.255	0.326	0.342	1.133	1.049	1.040	0.870	1.099			
PS	0.775	0.865	0.896	0.753	0.126	0.199	0.292	0.104	0.306	0.275		
PT	0.224	0.276	0.210	0.225	0.163	0.177	0.151	0.146	0.203	0.214	0.222	

Cross Loadings

	BP	KD	KP	KV	Moder	Moder	Moder	Moder	Moder	PP	PS	PT
BP1	0.892	0.351	0.401	0.602	-0.024	-0.147	0.231	0.179	0.077	0.143	0.458	0.255
BP2	0.852	0.323	0.389	0.564	0.052	-0.079	0.115	0.110	0.044	0.107	0.354	0.223
BP3	0.555	0.573	0.512	0.553	-0.158	-0.143	0.257	0.139	0.104	0.197	0.534	0.021
BP4	0.661	0.455	0.391	0.603	-0.294	-0.207	0.280	0.184	0.296	0.315	0.469	0.096
BP5	0.528	0.500	0.533	0.436	-0.040	-0.028	0.155	0.079	0.111	0.108	0.476	0.032
KD1	0.298	0.809	0.515	0.279	-0.045	0.022	0.183	0.033	0.033	0.087	0.526	0.201
KD2	0.471	0.872	0.605	0.441	-0.146	-0.122	0.100	0.032	0.092	0.211	0.622	0.300
KD3	0.319	0.735	0.609	0.225	-0.137	-0.181	0.324	0.277	0.076	0.187	0.545	0.122
KD4	0.307	0.742	0.485	0.441	0.037	0.018	0.142	-0.064	-0.070	0.017	0.496	0.157
KP2	0.512	0.615	0.817	0.473	-0.032	-0.067	0.142	0.111	0.012	0.086	0.571	0.103
KP4	0.409	0.620	0.941	0.396	-0.040	-0.126	0.167	0.114	-0.062	0.125	0.646	0.176
KV1	0.641	0.352	0.380	0.925	-0.073	-0.171	0.073	-0.088	0.015	0.159	0.382	0.160
KV2	0.569	0.456	0.460	0.757	-0.019	-0.054	0.215	0.120	-0.033	0.056	0.437	0.093
PP10	0.208	0.138	0.225	0.248	-0.735	-0.793	0.671	0.432	0.291	0.695	0.145	0.076
PP10 * BP1	-0.143	-0.059	-0.217	-0.076	0.289	0.469	-0.698	-0.680	-0.084	-0.338	-0.010	-0.006
PP10 * BP2	-0.011	-0.007	-0.126	0.066	0.216	0.461	-0.741	-0.688	-0.068	-0.254	0.050	0.000
PP10 * BP3	-0.110	-0.058	-0.115	-0.113	0.780	0.947	-0.803	-0.462	-0.335	-0.731	-0.059	-0.119
PP10 * BP4	-0.086	-0.090	-0.130	-0.185	0.860	0.890	-0.601	-0.260	-0.338	-0.772	-0.111	-0.089
PP10 * BP5	-0.111	0.018	-0.112	0.005	0.257	0.530	-0.765	-0.707	-0.078	-0.312	0.059	-0.053
PP10 * KD1	0.052	0.459	0.189	0.008	0.518	0.608	-0.374	-0.300	-0.194	-0.459	0.257	0.083
PP10 * KD2	0.001	0.038	0.024	-0.136	0.874	0.851	-0.452	-0.053	-0.378	-0.742	-0.044	-0.052
PP10 * KD3	-0.216	-0.038	-0.192	-0.100	0.335	0.593	-0.813	-0.715	-0.129	-0.391	-0.014	-0.055
PP10 * KD4	-0.002	0.307	0.085	0.040	0.647	0.685	-0.490	-0.404	-0.288	-0.582	0.160	0.025
PP10 * KP2	-0.164	-0.021	-0.146	-0.128	0.373	0.471	-0.587	-0.556	-0.119	-0.398	-0.011	-0.014
PP10 * KP4	-0.192	-0.029	-0.117	-0.103	0.467	0.682	-0.834	-0.697	-0.196	-0.493	0.008	-0.047
PP10 * KV1	0.003	-0.069	-0.040	-0.122	0.832	0.719	-0.312	0.011	-0.352	-0.699	-0.111	-0.060
PP10 * KV2	-0.171	-0.036	-0.201	-0.040	0.268	0.462	-0.689	-0.687	-0.089	-0.330	-0.002	-0.023
PP10 * PS1	-0.011	0.131	0.014	-0.034	0.656	0.713	-0.560	-0.409	-0.321	-0.656	0.204	-0.036
PP10 * PS2	-0.062	0.046	-0.026	-0.120	0.723	0.763	-0.638	-0.417	-0.289	-0.679	0.088	-0.029
PP10 * PS3	-0.035	0.037	-0.051	-0.084	0.253	0.152	-0.107	-0.153	-0.116	-0.221	0.034	0.018
PP10 * PS4	0.060	0.155	0.115	-0.046	0.653	0.691	-0.590	-0.407	-0.265	-0.581	0.314	0.011
PP10 * PS5	-0.032	-0.037	-0.016	-0.162	0.879	0.861	-0.463	-0.074	-0.384	-0.762	-0.029	-0.073

Cross Loadings (Continue)

PP14	0.085	0.136	0.245	0.163	-0.567	-0.628	0.508	0.348	-0.084	0.542	0.116	0.018
PP14 * BP1	-0.106	-0.013	-0.031	0.034	0.204	0.444	-0.714	-0.535	-0.150	-0.263	0.052	-0.027
PP14 * BP2	0.045	0.021	-0.085	0.103	0.227	0.456	-0.732	-0.673	-0.111	-0.251	0.076	0.011
PP14 * BP3	-0.028	-0.042	-0.221	-0.104	0.666	0.784	-0.610	-0.500	-0.224	-0.606	-0.059	-0.086
PP14 * BP4	-0.044	-0.041	-0.071	-0.101	0.776	0.889	-0.614	-0.290	-0.560	-0.679	-0.077	-0.146
PP14 * BP5	-0.072	0.056	-0.069	0.037	0.253	0.524	-0.748	-0.695	-0.077	-0.302	0.094	-0.051
PP14 * KD1	0.165	0.513	0.216	0.096	0.361	0.454	-0.216	-0.217	0.084	-0.312	0.314	0.138
PP14 * KD2	0.056	0.088	0.048	-0.094	0.838	0.820	-0.421	-0.043	-0.278	-0.706	-0.003	-0.020
PP14 * KD3	-0.195	-0.017	-0.180	-0.087	0.323	0.583	-0.798	-0.707	-0.083	-0.380	0.005	-0.045
PP14 * KD4	0.126	0.360	0.108	0.147	0.485	0.523	-0.323	-0.324	0.024	-0.430	0.220	0.085
PP14 * KP2	-0.043	0.020	-0.190	-0.036	0.270	0.445	-0.506	-0.643	-0.276	-0.263	0.003	-0.067
PP14 * KP4	-0.055	-0.020	-0.200	-0.071	0.337	0.477	-0.538	-0.606	0.024	-0.341	0.005	0.000
PP14 * KV1	0.073	-0.045	0.031	-0.022	0.852	0.783	-0.352	0.044	-0.393	-0.703	-0.081	-0.080
PP14 * KV2	-0.080	-0.014	-0.236	0.037	0.221	0.455	-0.655	-0.743	-0.061	-0.272	0.016	-0.029
PP14 * PS1	0.122	0.168	0.030	0.069	0.491	0.549	-0.395	-0.327	0.000	-0.509	0.272	0.019
PP14 * PS2	0.019	0.092	-0.042	-0.021	0.443	0.549	-0.438	-0.439	-0.547	-0.381	0.089	-0.095
PP14 * PS3	0.086	-0.008	-0.024	0.023	0.019	-0.052	0.066	0.073	0.522	-0.034	0.044	0.107
PP14 * PS4	0.199	0.194	0.142	0.054	0.488	0.525	-0.430	-0.325	0.061	-0.425	0.395	0.071
PP14 * PS5	0.019	-0.012	-0.004	-0.123	0.839	0.827	-0.427	-0.063	-0.270	-0.726	0.019	-0.045
PP4	0.031	0.075	-0.039	0.011	-0.726	-0.521	0.408	0.229	0.770	0.814	0.018	0.173
PP4 * BP1	0.827	0.352	0.349	0.554	-0.330	-0.356	0.384	0.261	0.397	0.476	0.425	0.306
PP4 * BP2	0.781	0.324	0.332	0.512	-0.282	-0.307	0.288	0.203	0.388	0.466	0.327	0.279
PP4 * BP3	0.076	0.017	0.060	-0.080	0.783	0.761	-0.283	0.112	-0.288	-0.625	-0.041	-0.086
PP4 * BP4	0.041	-0.034	0.081	-0.023	0.913	0.743	-0.466	-0.208	-0.586	-0.761	-0.039	-0.143
PP4 * BP5	0.124	0.085	0.079	0.109	-0.003	0.009	0.078	0.194	-0.264	-0.306	0.143	-0.047
PP4 * KD1	0.184	0.505	0.386	0.185	0.511	0.405	-0.178	-0.148	-0.552	-0.548	0.351	0.010
PP4 * KD2	0.043	0.053	0.086	-0.081	0.872	0.787	-0.390	-0.005	-0.490	-0.770	-0.015	-0.075
PP4 * KD3	0.188	0.432	0.436	0.141	0.471	0.282	-0.100	0.008	-0.545	-0.505	0.349	-0.052
PP4 * KD4	0.078	0.142	-0.043	-0.081	-0.172	0.109	0.319	0.612	0.452	0.105	0.019	0.133
PP4 * KP2	0.126	0.113	0.031	-0.071	-0.248	0.040	0.346	0.656	0.527	0.190	0.036	0.132
PP4 * KP4	0.095	0.095	0.063	-0.103	-0.078	0.164	0.268	0.641	0.345	0.001	0.045	0.112
PP4 * KV1	0.043	-0.059	-0.063	-0.132	0.577	0.667	-0.145	0.319	-0.036	-0.466	-0.126	-0.012
PP4 * KV2	0.157	0.117	-0.028	0.047	-0.472	-0.169	0.456	0.614	0.700	0.460	0.038	0.174
PP4 * PS1	0.054	0.076	-0.019	-0.092	-0.151	0.061	0.194	0.315	0.595	0.361	-0.004	0.130
PP4 * PS2	0.073	0.081	0.021	-0.104	-0.005	0.178	0.127	0.321	0.522	0.240	0.002	0.123
PP4 * PS3	0.095	0.080	-0.055	-0.074	-0.273	0.027	0.320	0.604	0.490	0.232	0.028	0.114
PP4 * PS4	0.116	0.087	-0.014	-0.110	-0.146	0.127	0.269	0.611	0.435	0.079	0.103	0.125
PP4 * PS5	0.017	-0.020	0.058	-0.096	0.876	0.785	-0.390	-0.017	-0.517	-0.795	0.006	-0.100
PP9	0.288	0.196	0.183	0.143	-0.497	-0.685	0.471	0.350	0.329	0.688	0.131	0.106
PP9 * BP1	-0.131	-0.096	-0.160	-0.006	0.236	0.491	-0.591	-0.619	-0.171	-0.370	-0.021	-0.020
PP9 * BP2	-0.109	-0.017	-0.082	0.099	0.032	0.240	-0.288	-0.325	-0.102	-0.291	0.061	-0.028
PP9 * BP3	-0.137	-0.011	-0.078	-0.080	0.662	0.866	-0.642	-0.392	-0.395	-0.674	-0.067	-0.133
PP9 * BP4	-0.091	-0.113	-0.081	-0.111	0.763	0.887	-0.508	-0.229	-0.389	-0.766	-0.112	-0.108
PP9 * BP5	-0.048	0.057	-0.018	-0.022	0.219	0.402	-0.435	-0.407	-0.165	-0.171	-0.023	-0.053
PP9 * KD1	-0.054	0.046	0.070	0.008	0.133	0.195	0.029	-0.103	-0.105	-0.273	0.076	0.048
PP9 * KD2	-0.035	-0.015	0.045	-0.076	0.625	0.639	-0.245	-0.059	-0.313	-0.646	-0.013	-0.010
PP9 * KD3	-0.216	-0.004	-0.155	-0.080	0.319	0.599	-0.795	-0.709	-0.140	-0.405	0.019	-0.055
PP9 * KD4	-0.014	0.354	0.188	0.190	0.413	0.546	-0.270	-0.317	-0.305	-0.524	0.237	0.024
PP9 * KP2	-0.123	0.049	-0.006	0.020	0.360	0.631	-0.777	-0.686	-0.176	-0.453	0.092	-0.050
PP9 * KP4	-0.200	-0.005	-0.023	-0.038	0.416	0.680	-0.772	-0.673	-0.241	-0.531	0.065	-0.048
PP9 * KV1	0.108	-0.027	0.048	0.020	0.851	0.774	-0.349	0.041	-0.383	-0.692	-0.063	-0.070
PP9 * KV2	-0.110	-0.041	-0.104	0.015	0.234	0.443	-0.528	-0.548	-0.168	-0.264	-0.038	-0.032
PP9 * PS1	0.107	0.113	0.104	-0.010	0.324	0.323	-0.203	-0.137	-0.200	-0.166	0.085	-0.004
PP9 * PS2	-0.095	0.043	0.074	0.022	0.484	0.644	-0.430	-0.331	-0.324	-0.662	0.169	-0.044
PP9 * PS3	-0.085	0.076	0.067	0.071	0.136	0.279	-0.095	-0.132	-0.348	-0.253	0.049	-0.082
PP9 * PS4	-0.106	0.052	0.068	0.004	0.208	0.364	-0.158	-0.167	-0.292	-0.353	0.107	-0.048
PP9 * PS5	0.047	0.015	0.060	-0.128	0.753	0.729	-0.365	-0.040	-0.350	-0.556	-0.001	-0.040

Cross Loadings (Continue)

PS1	0.330	0.482	0.406	0.353	0.015	0.025	0.063	-0.052	-0.123	-0.081	0.631	0.059
PS2	0.443	0.563	0.606	0.386	0.005	-0.050	0.065	0.021	-0.010	0.012	0.714	0.142
PS3	0.367	0.439	0.433	0.429	0.030	0.026	-0.044	-0.099	-0.291	0.058	0.511	-0.011
PS4	0.455	0.519	0.587	0.323	0.015	-0.009	-0.002	-0.051	-0.018	0.055	0.828	0.145
PS5	0.397	0.578	0.522	0.399	-0.205	-0.167	0.170	0.031	0.085	0.195	0.855	0.228
PT10	0.105	0.179	0.009	0.011	-0.142	-0.154	0.111	0.072	0.255	0.138	0.105	0.693
PT11	0.168	0.266	0.229	0.114	-0.018	-0.052	0.120	0.100	0.027	0.070	0.197	0.755
PT12	0.215	0.206	0.138	0.208	-0.155	-0.181	0.094	0.030	0.280	0.157	0.182	0.763
PT13	0.147	0.140	0.084	0.102	-0.109	-0.121	0.169	0.035	0.010	0.134	0.110	0.607
PT14	0.067	0.160	0.167	-0.063	-0.129	-0.119	0.144	0.153	0.273	0.116	0.094	0.622
PT15	0.278	0.312	0.281	0.193	-0.154	-0.208	0.256	0.160	0.044	0.179	0.292	0.746
PT16	0.134	0.221	0.132	0.111	-0.143	-0.139	0.150	0.079	0.048	0.175	0.099	0.781
PT17	0.007	0.141	-0.068	0.006	-0.039	-0.044	0.092	0.058	-0.016	0.033	-0.037	0.661
PT18	0.137	0.220	0.150	0.049	-0.073	-0.116	0.118	0.156	0.260	0.119	0.222	0.602
PT20	-0.006	0.090	-0.056	-0.025	-0.011	-0.022	0.084	0.094	-0.028	0.016	-0.012	0.686
PT3	0.292	0.165	0.196	0.206	-0.115	-0.087	0.102	0.065	0.076	0.151	0.163	0.651
PT4	0.132	0.272	0.038	0.168	-0.041	-0.035	0.010	-0.051	0.011	0.074	0.103	0.777
PT5	0.226	0.134	0.004	0.168	0.000	-0.036	0.129	0.125	0.228	0.024	0.140	0.679
PT6	0.254	0.026	0.054	0.175	-0.065	-0.083	0.072	0.102	0.246	0.071	0.057	0.754
PT7	0.166	0.208	0.163	0.111	-0.120	-0.136	0.166	0.084	0.062	0.187	0.150	0.764
PT8	0.263	0.127	0.170	0.146	-0.145	-0.173	0.158	0.157	0.309	0.197	0.177	0.733
PT9	0.181	0.283	0.125	0.097	-0.123	-0.120	0.116	0.012	0.009	0.123	0.282	0.814

Outer Loadings

	BP	KD	KP	KV	Moder	Moder	Moder	Moder	Moder	PP	PS	PT
BP1	0.892											
BP2	0.852											
BP3	0.555											
BP4	0.661											
BP5	0.528											
KD1		0.809										
KD2		0.872										
KD3		0.735										
KD4		0.742										
KP2			0.817									
KP4			0.941									
KV1				0.925								
KV2				0.757								
PP10										0.695		

Outer Loadings (Continue)

PP10 * BP1						0.465						
PP10 * BP2						0.456						
PP10 * BP3						0.939						
PP10 * BP4						0.882						
PP10 * BP5						0.525						
PP10 * KD1						-0.370						
PP10 * KD2						-0.447						
PP10 * KD3						-0.804						
PP10 * KD4						-0.485						
PP10 * KP2								-0.526				
PP10 * KP4								-0.659				
PP10 * KV1					0.913							
PP10 * KV2					0.294							
PP10 * PS1								-0.341				
PP10 * PS2								-0.306				
PP10 * PS3								-0.124				
PP10 * PS4								-0.281				
PP10 * PS5								-0.407				
PP14										0.542		
PP14 * BP1						0.440						
PP14 * BP2						0.452						
PP14 * BP3						0.777						
PP14 * BP4						0.880						
PP14 * BP5						0.520						
PP14 * KD1								-0.214				
PP14 * KD2								-0.417				
PP14 * KD3								-0.790				
PP14 * KD4								-0.320				
PP14 * KP2								-0.608				
PP14 * KP4								-0.574				
PP14 * KV1					0.934							
PP14 * KV2					0.242							
PP14 * PS1								0.000				
PP14 * PS2								-0.580				
PP14 * PS3								0.554				
PP14 * PS4								0.064				
PP14 * PS5								-0.286				
PP4										0.814		

Outer Loadings (Continue)

PP4 * BP5						0.009						
PP4 * KD1							-0.176					
PP4 * KD2							-0.386					
PP4 * KD3							-0.099					
PP4 * KD4							0.316					
PP4 * KP2								0.621				
PP4 * KP4								0.606				
PP4 * KV1					0.633							
PP4 * KV2					-0.518							
PP4 * PS1									0.631			
PP4 * PS2									0.554			
PP4 * PS3									0.520			
PP4 * PS4									0.461			
PP4 * PS5									-0.549			
PP9										0.688		
PP9 * BP1						0.487						
PP9 * BP2						0.238						
PP9 * BP3						0.858						
PP9 * BP4						0.879						
PP9 * BP5						0.398						
PP9 * KD1							0.028					
PP9 * KD2							-0.242					
PP9 * KD3							-0.787					
PP9 * KD4							-0.267					
PP9 * KP2								-0.649				
PP9 * KP4								-0.636				
PP9 * KV1					0.933							
PP9 * KV2					0.257							
PP9 * PS1									-0.212			
PP9 * PS2									-0.343			
PP9 * PS3									-0.369			
PP9 * PS4									-0.309			
PP9 * PS5									-0.371			
PS1											0.631	
PS2											0.714	
PS3											0.511	
PS4											0.828	
PS5											0.855	
PT10												0.693
PT11												0.755
PT12												0.763
PT13												0.607
PT14												0.622
PT15												0.746
PT16												0.781
PT17												0.661
PT18												0.602
PT20												0.686
PT3												0.651
PT4												0.777
PT5												0.679
PT6												0.754
PT7												0.764
PT8												0.733
PT9												0.814

Collinearity Statistics (VIF)

Inner VIF Values

	BP	KD	KP	KV	Moderat	Moder	Moder	Moder	Moder	PP	PS	PT
BP												2.727
KD												2.766
KP												2.716
KV												2.341
Moderating Effect PP (KV-> PT)												7.897
Moderating Effect PP (BP->PT)												8.310
Moderating Effect PP (KD->PT)												6.976
Moderating Effect PP (KP->PT)												4.078
Moderating Effect PP (PS->PT)												2.440
PP												6.964
PS												2.707
PT												

R Square

	R Square	R Square Adjusted
PT	0.144	0.020

f Square

	BP	KD	KP	KV	Moderat	Moder	Moder	Moder	Moder	PP	PS	PT
BP												0.012
KD												0.034
KP												0.004
KV												0.002
Moderating Effect PP (KV-> PT)												0.003
Moderating Effect PP (BP->PT)												0.014
Moderating Effect PP (KD->PT)												0.001
Moderating Effect PP (KP->PT)												0.000
Moderating Effect PP (PS->PT)												0.027
PP												0.004
PS												0.000
PT												

Path Coefficients

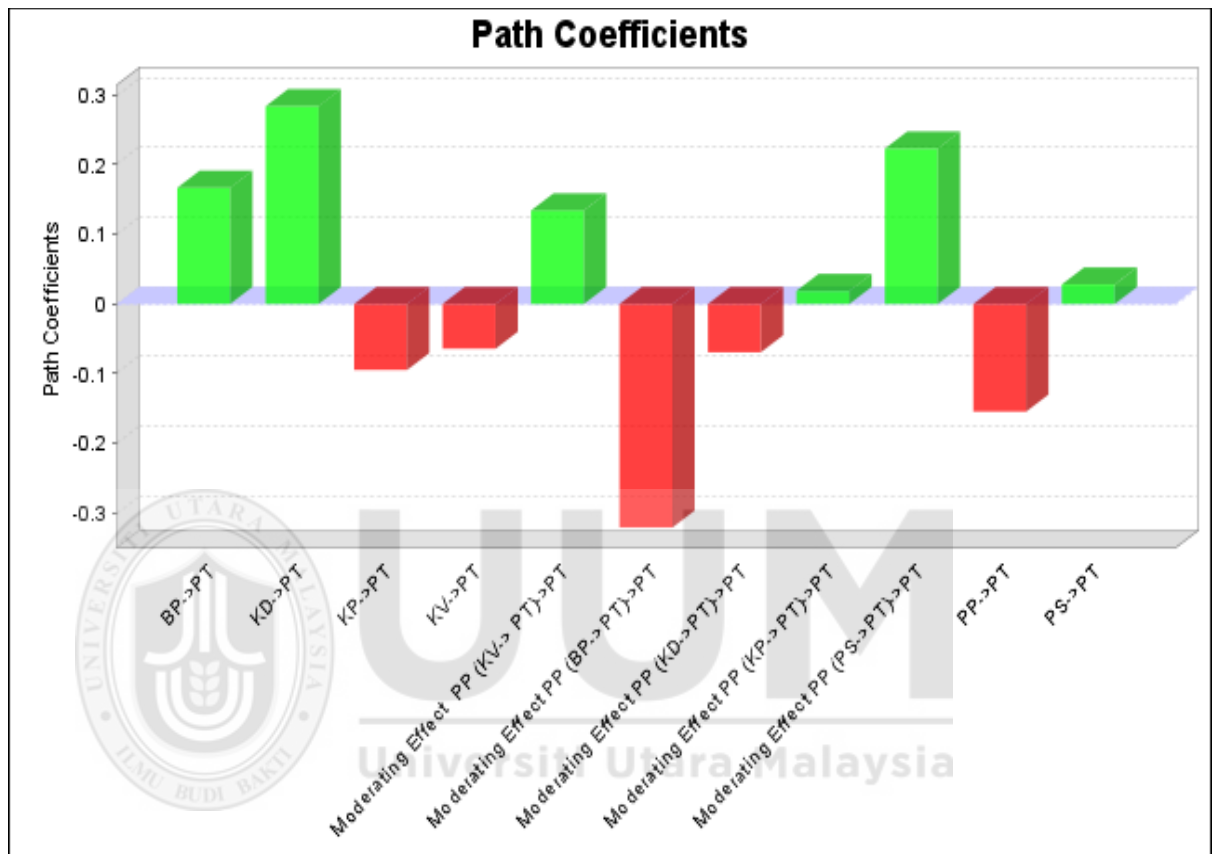
	BP	KD	KP	KV	Moderat	Moder	Moder	Moderat	Moderat	PP	PS	PT
BP												0.167
KD												0.284
KP												-0.095
KV												-0.064
Moderating Effect PP (KV-> PT)												0.135
Moderating Effect PP (BP->PT)												-0.321
Moderating Effect PP (KD->PT)												-0.069
Moderating Effect PP (KP->PT)												0.019
Moderating Effect PP (PS->PT)												0.223
PP												-0.154
PS												0.028
PT												

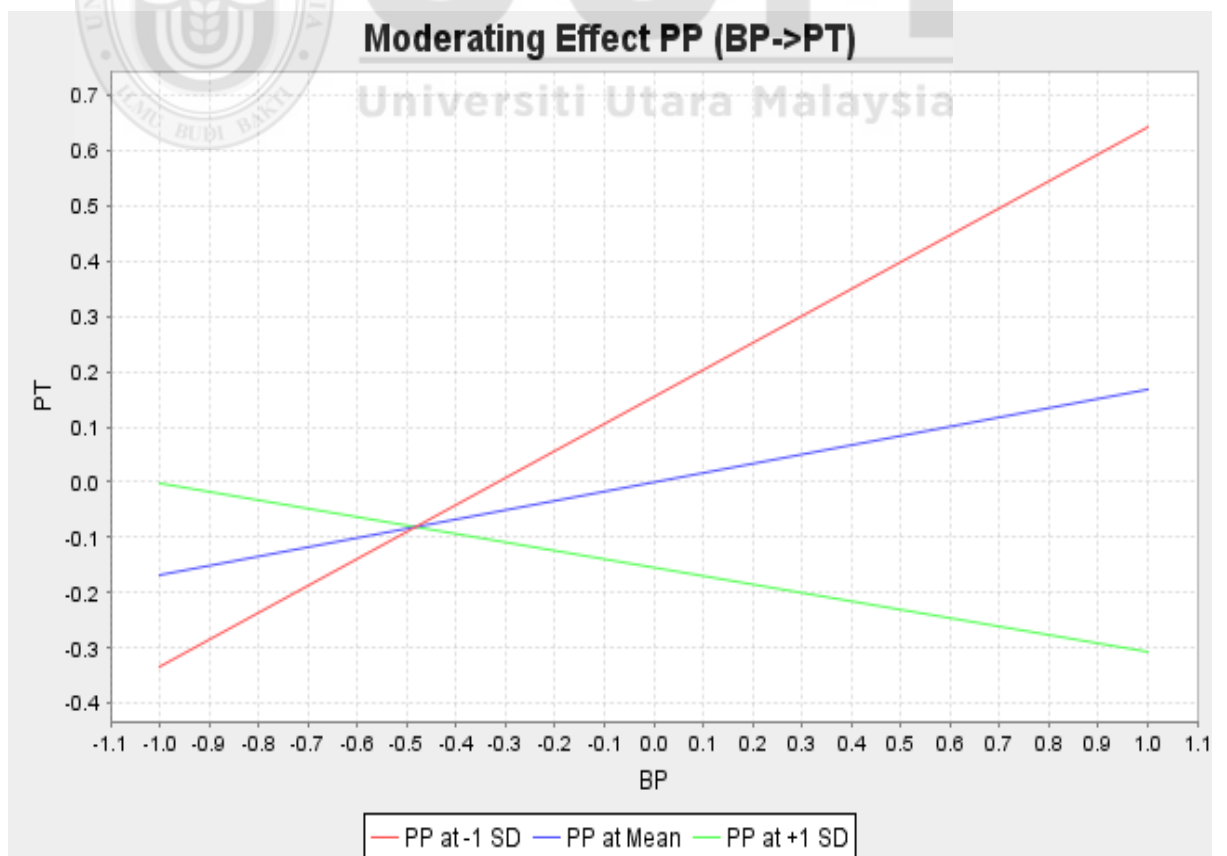
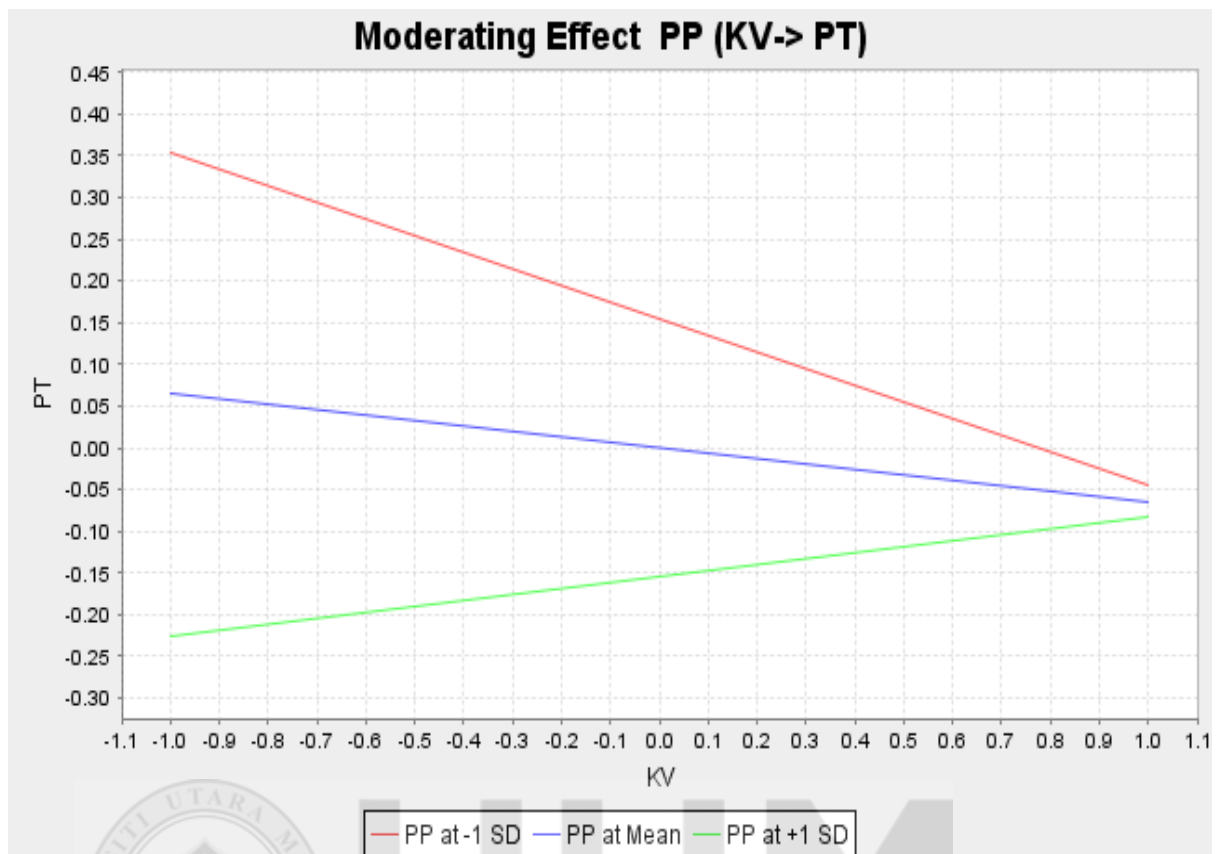
Total Effects

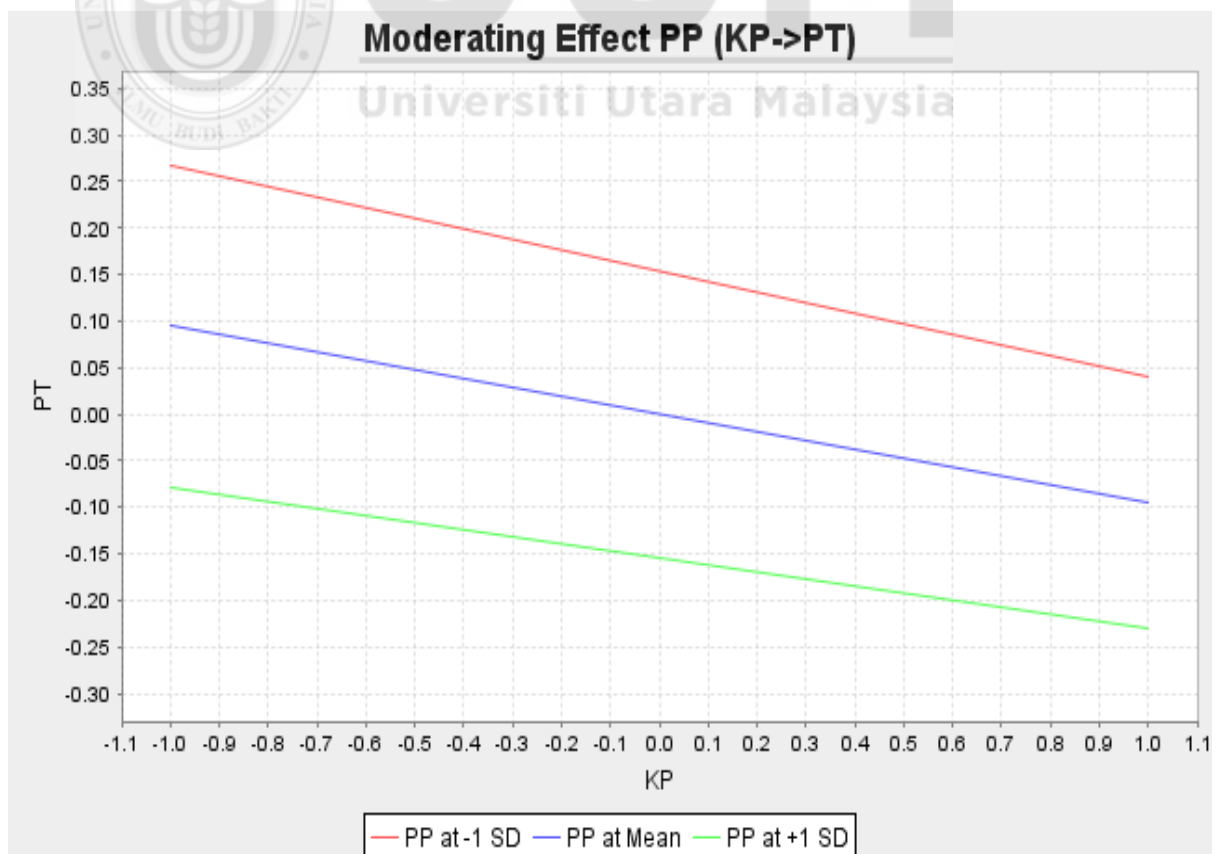
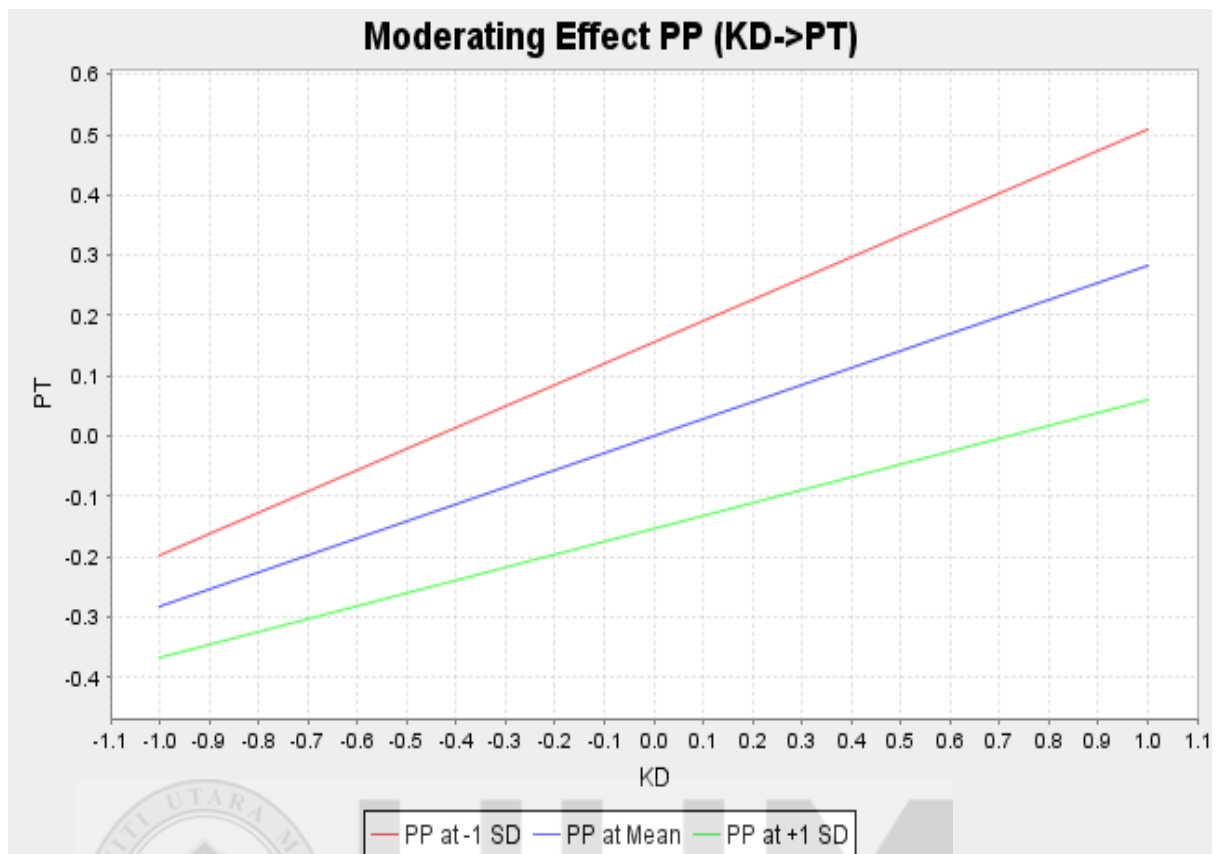
	BP	KD	KP	KV	Moderat	Moder	Moder	Moderat	Moderat	PP	PS	PT
BP												0.167
KD												0.284
KP												-0.095
KV												-0.064
Moderating Effect PP (KV-> PT)												0.135
Moderating Effect PP (BP->PT)												-0.321
Moderating Effect PP (KD->PT)												-0.069
Moderating Effect PP (KP->PT)												0.019
Moderating Effect PP (PS->PT)												0.223
PP												-0.154
PS												0.028
PT												

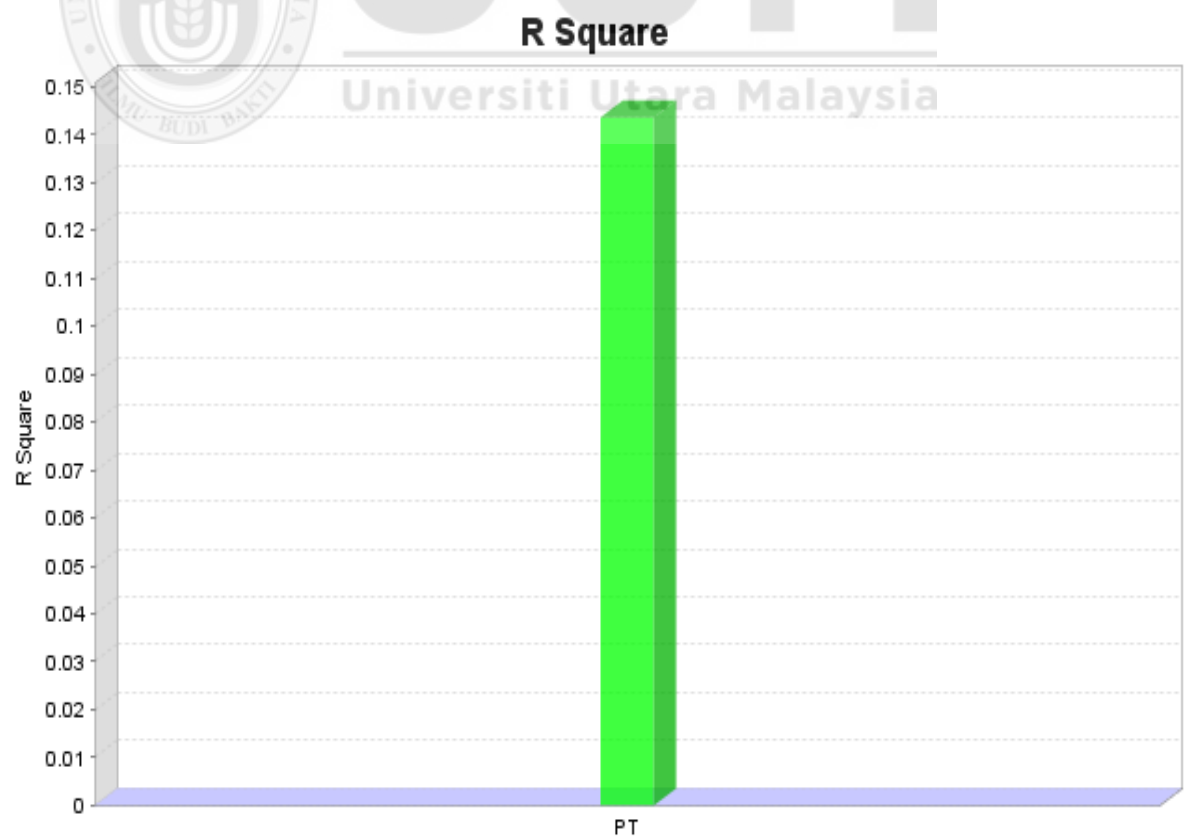
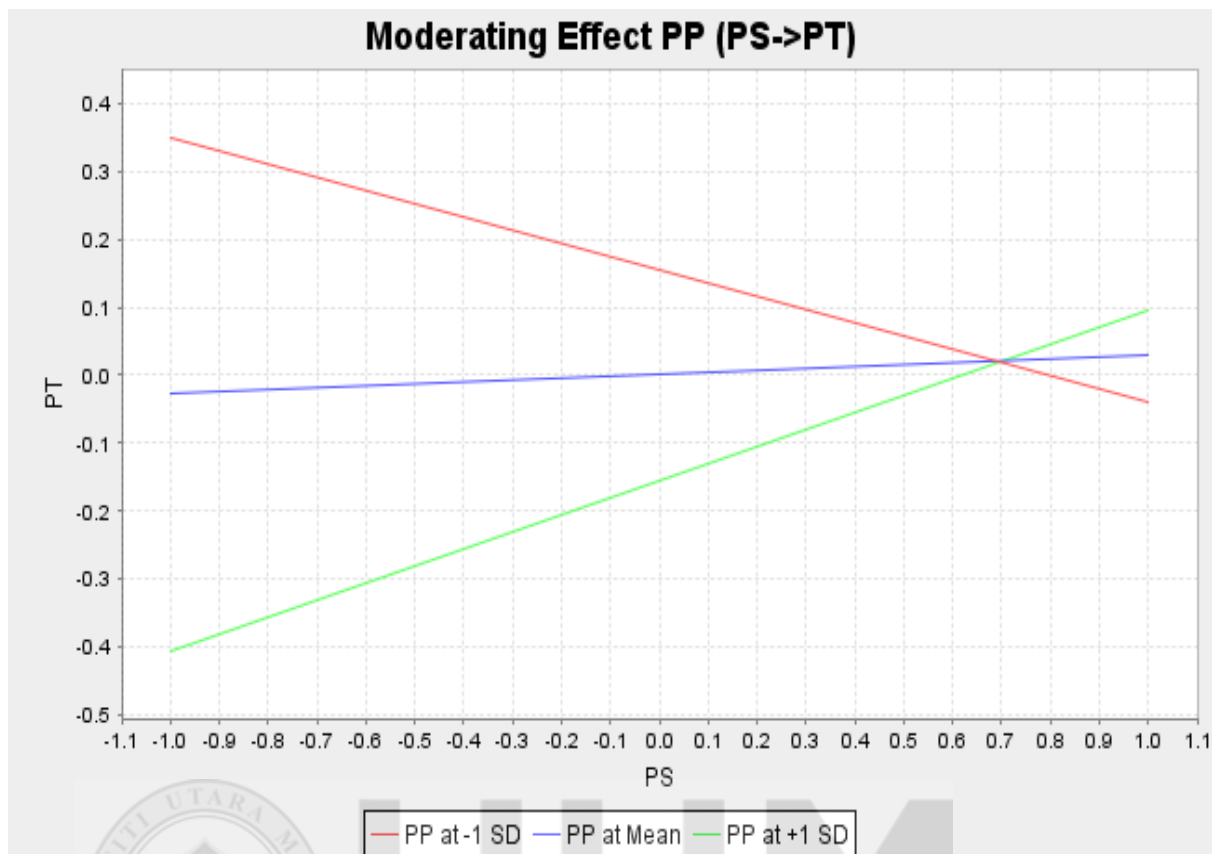
Complete Chart

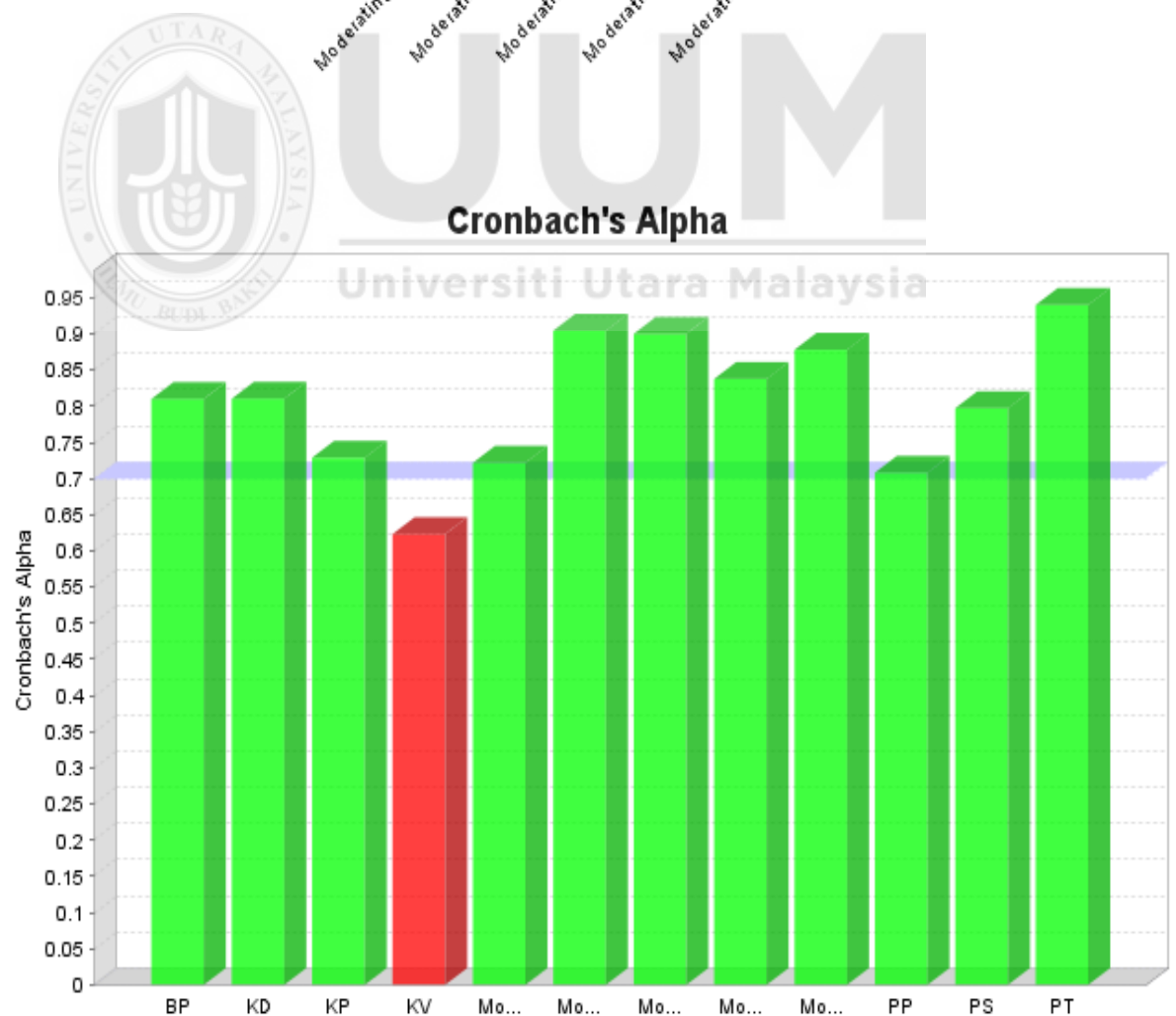
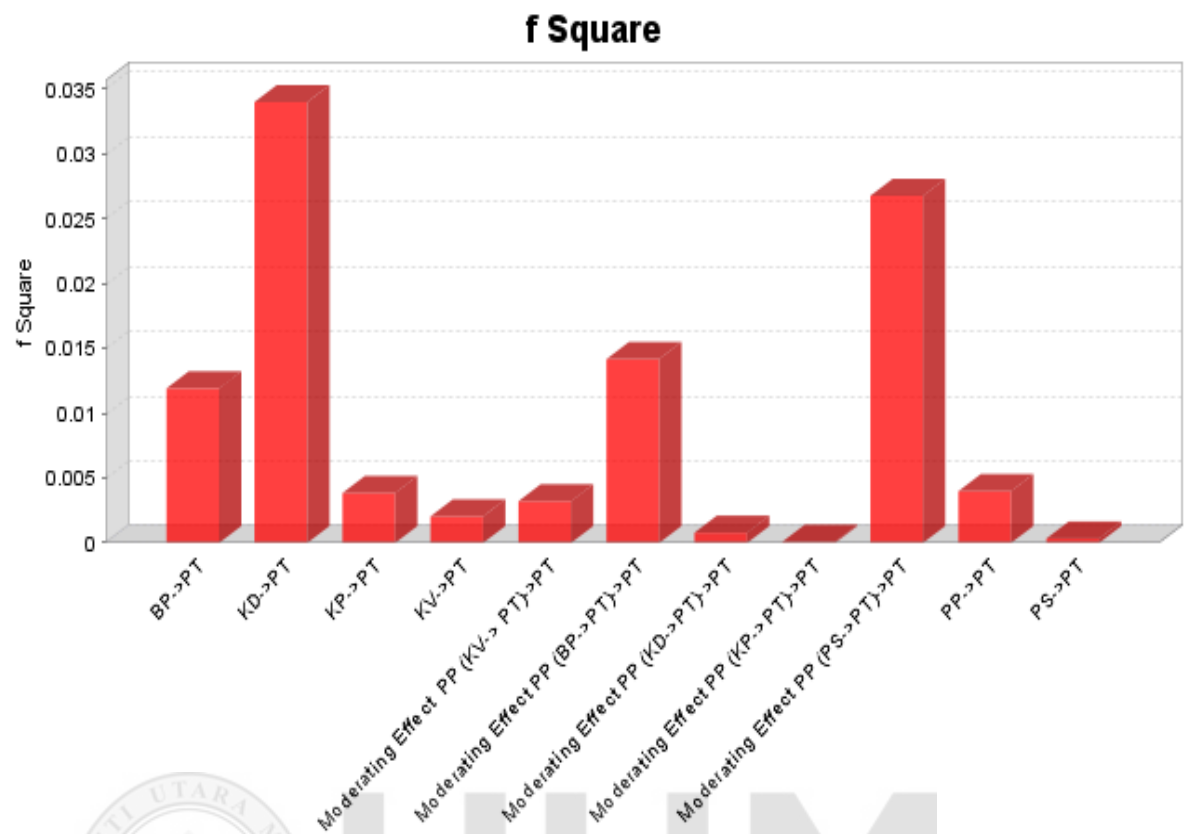
Keputusan Akhir Analisis Statistik Inferensi PLS-SEM Kajian Sebenar



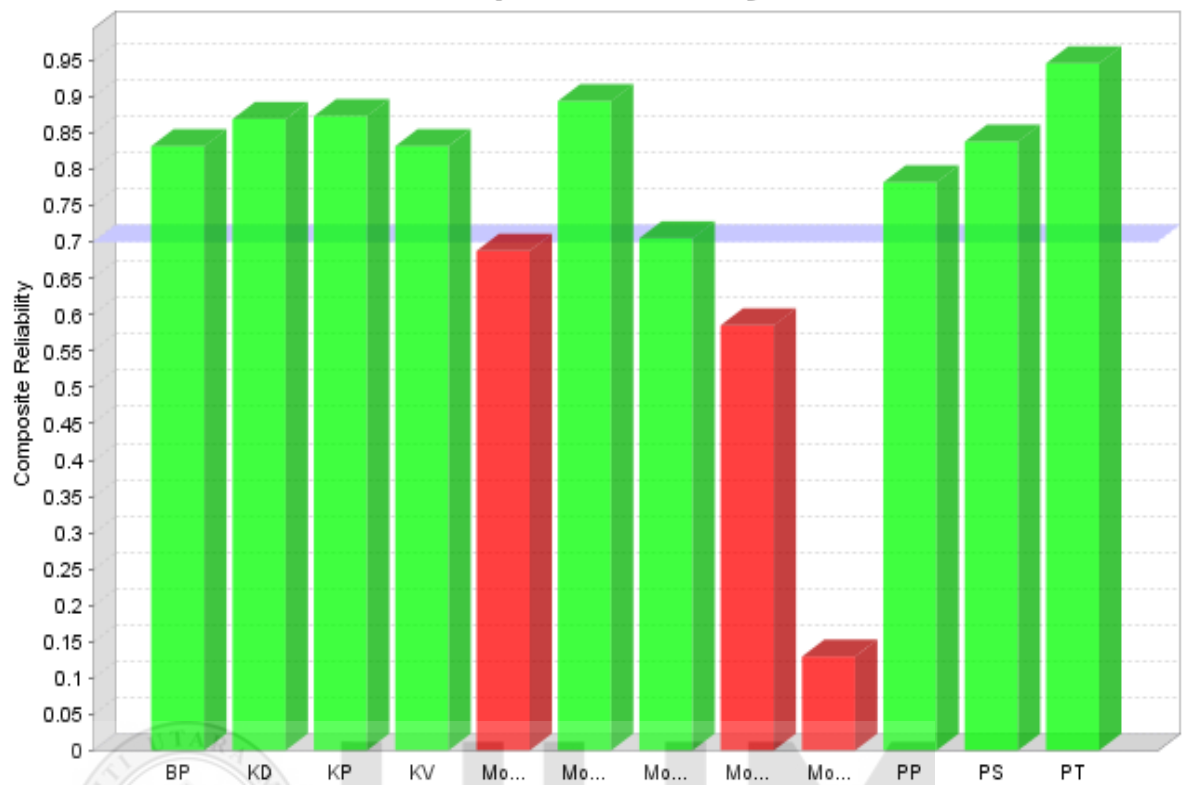




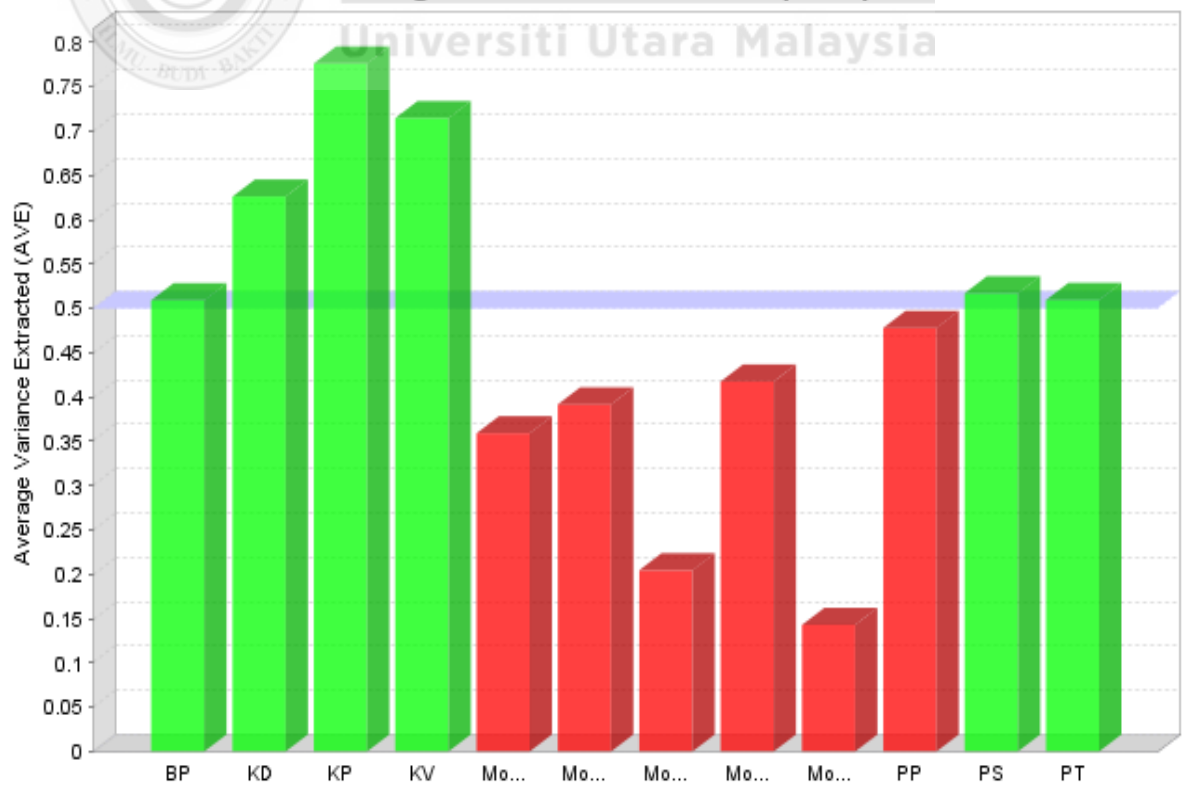




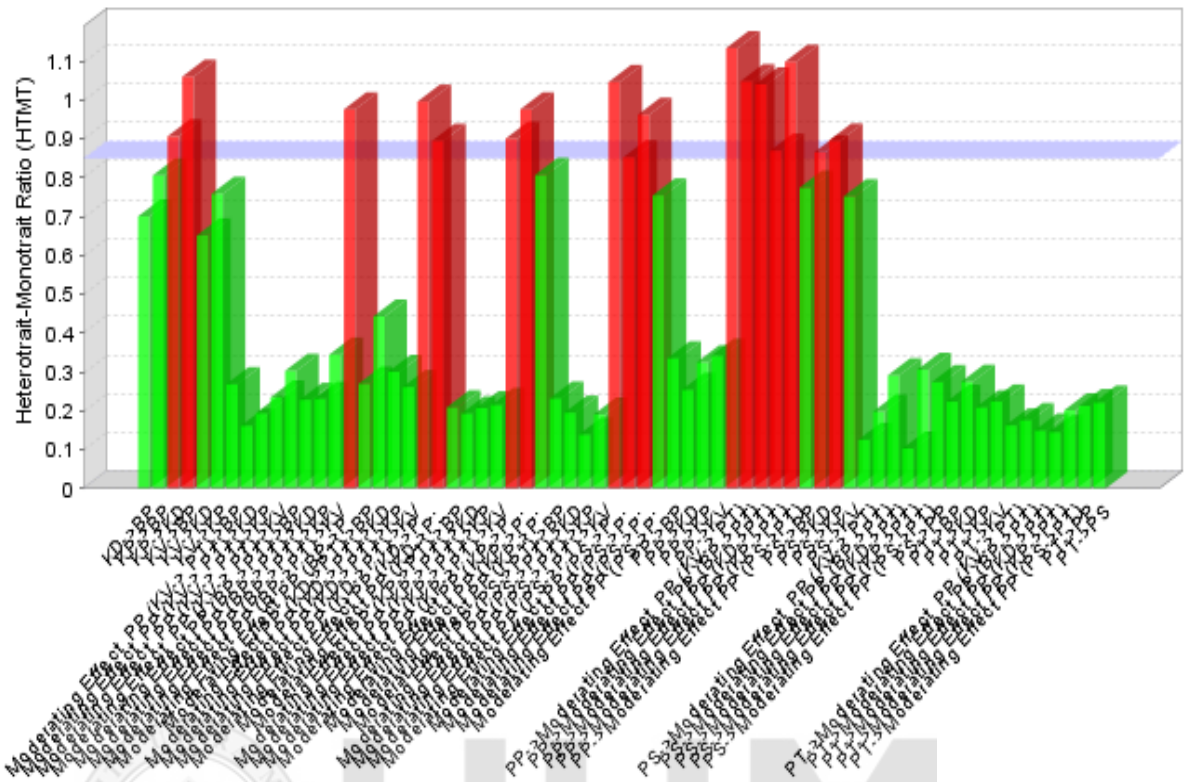
Composite Reliability



Average Variance Extracted (AVE)



Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)



Universiti Utara Malaysia