

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.



**PEMBANGUNAN KEPIAWAIAN KOMPETENSI ICT UNTUK
GURU-GURU: SATU KAJIAN DELPHI**



RUUHINA BINTI MOHD SANI

UUM
Universiti Utara Malaysia

**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*)

RUUHINA MOHD SANI

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:*)

"PEMBANGUNAN KEPiAWAIAN KOMPETENSI ICT UNTUK GURU-GURU: SUATU KAJIAN DELPHI"

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 kandungannya dan meliputi bidang ilmu dengan memuaskan, sebagaimana yang ditunjukkan oleh calon dalam ujian lisan yang diadakan pada : **24 Ogos 2017.**

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:
August 24, 2017.

Pengerusi Viva:
(*Chairman for VIVA*)

Assoc. Prof. Dr. Ruzlan Md Ali

Tandatangan
(*Signature*)

Pemeriksa Luar:
(*External Examiner*)

Prof. Dr. Balakrishnan Muniandy

Tandatangan
(*Signature*)

Pemeriksa Dalam:
(*Internal Examiner*)

Dr. Hasniza Nordin

Tandatangan
(*Signature*)

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

Assoc. Prof. Dr. Arumugam a/l Raman

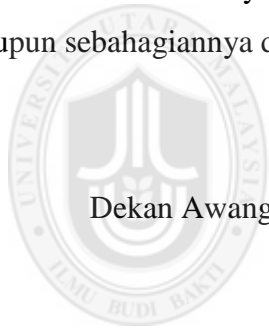
Tandatangan
(*Signature*)

Tarikh:
(*Date*) **August 24, 2017**

Kebenaran Mengguna

Tesis ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian daripada keperluan pengijazahan kedoktoran di Universiti Utara Malaysia. Saya bersetuju membenarkan pihak perpustakaan universiti mempamerkan sebagai bahan rujukan umum. Saya juga bersetuju bahawa sebarang bentuk salinan sama ada secara keseluruhan atau sebahagian daripada tesis ini untuk tujuan akademik adalah dibenarkan dengan kebenaran penyelia tesis atau Dekan Awang Had Salleh Graduate School of Arts and Sciences. Sebarang bentuk salinan dan cetakan bagi tujuan komersial adalah dilarang sama sekali tanpa kebenaran bertulis daripada penulis. Pernyataan rujukan kepada penulis dan Universiti Utara Malaysia perlulah dinyatakan jika terdapat sebarang rujukan ke atas tesis ini.

Kebenaran untuk menyalin dan menggunakan tesis ini sama ada secara keseluruhan ataupun sebahagiannya daripadanya hendaklah dipohon melalui:



Dekan Awang Had Salleh Graduate School of Arts and Sciences

UUM College of Arts and Sciences

Universiti Utara Malaysia

06010 Sintok Kedah

Abstrak

Dalam usaha meningkatkan tahap kompetensi ICT guru dalam perkhidmatan, kementerian telah merancang pelbagai program latihan dan kursus. Berdasarkan kajian lepas, salah satu faktor yang menjadikan program latihan dan kursus tidak mencapai objektif serta tidak memberi impak positif, adalah kerana kurikulum yang direka bentuk bagi program latihan dan kursus tersebut tidak berpandukan kepada standard kompetensi sedia ada. Kajian ini bertujuan membincangkan penggunaan aplikasi teknik Delphi untuk membina satu kepiawaian kompetensi ICT untuk guru-guru yang disahkan. Berdasarkan kajian literatur terdahulu, majoriti penyelidik bersetuju bahawa kompetensi melibatkan tiga dimensi iaitu pengetahuan, kemahiran dan sikap yang membolehkan seseorang individu melakukan tugas dengan berkesan. Justeru, dalam kajian ini, tiga dimensi tersebut diambil kira dalam menentukan kompetensi ICT yang perlu bagi guru-guru. Teknik Delphi digunakan sebagai reka bentuk kajian untuk mendapatkan pandangan konsensus daripada panel pakar mengenai apakah kompetensi ICT yang perlu bagi guru. Dua pusingan soal selidik diperlukan untuk mendapatkan kriteria konsensus dalam kajian ini. Kajian ini memerlukan seramai 20 orang pakar yang terdiri daripada pegawai dari Jabatan Pendidikan Negeri, pegawai dari Pejabat Pendidikan Daerah, pegawai dari Bahagian Teknologi dan Pendidikan Negeri, pensyarah dari Institut Pendidikan Guru, guru sekolah menengah dan rendah. Satu kepiawaian kompetensi ICT yang sah dibina pada akhir kajian ini. Hasil dapatan kajian Delphi mendapati 21 item di bawah lapan konstruk iaitu dianggap penting untuk diukur serta mendapat konsensus tinggi melalui panel Delphi iaitu; Pemahaman mengoperasikan ICT, Dasar, Merancang dan mereka bentuk persekitaran pembelajaran secara digital, Pengajaran dan Pembelajaran, Penilaian, Sumber, Peningkatan amalan profesional, serta Etika dan tanggungjawab, dinilai sebagai penting untuk diukur dan mencapai tahap konsensus tinggi oleh panel pakar Delphi. Secara keseluruhannya, kajian ini telah menyumbang kepada sistem pendidikan negara dalam memastikan kementerian mempunyai kepiawaian kompetensi ICT yang sah dan boleh dipercayai. Kajian ini juga telah menyediakan panduan untuk penyelidik akan datang tentang prosedur aplikasi teknik Delphi bagi mendapatkan pandangan konsensus pakar dalam menyelesaikan masalah kajian.

Kata kunci: Kompetensi ICT guru, teknik Delphi, konsensus, kepiawaian kompetensi ICT

Abstract

In its effort to improve teacher's ICT competency, the Ministry of Education has designed various training programmes and courses. Based on previous studies, one of the factors that make the training program and course not achieving the objective and does not have a positive impact is that the curriculum designed for the training program and the course is not based on existing competency standards. This study aims to discuss the application of the Delphi technique in the research design in developing a valid ICT competency standard for teachers in Malaysia. Based on previous literature reviews, majority of the researchers agreed that ICT competency involves three dimensions which are knowledge, skills and attitudes, that allow an individual to perform tasks effectively. Thus, in this study, all three dimensions are taken into account in determining the ICT competencies needed by teachers. The Delphi technique is used as a research design to obtain consensus from experts regarding ICT competencies needed by teachers. In this study, two cycles of questionnaires were administered to obtain the consensus criteria. This study involved the participation of 20 experts comprising of officials from the State Education Department, District Education Office, State Technology and Education Department, lecturers from the Institutes of Teachers' Educational Institute and secondary and primary school teachers. At the end of this study, a valid ICT competency standard was developed. The result of this Delphi research found that 21 items from eight constructs, which are considered as important to be measured and obtained high level of consensus by Delphi panel experts namely; Understanding the Operation of ICT, Policy, Planning and Designing Digital Learning Environments, Teaching and Learning, Assessment, Sources, Improved Professional Practice and Ethics and Responsibility. This study will contribute to the national educational system to ensure that the Ministry of Education has a latest valid and reliable ICT competency standard. This study also provides a guide on the application of the Delphi technique procedures for future researchers so that expert consensus can be obtained for solving research problems.

Keywords: Teachers' ICT literacy competency, Delphi technique, consensus, ICT competency standard

Penghargaan

Pertama sekali, saya ingin memanjatkan syukur ke hadrat Allah S.W.T di atas segala rahmatnya yang telah memberi saya inspirasi, kekuatan dan kesabaran dalam menghasilkan tesis ini.

Seterusnya, saya ingin merakamkan ucapan terima kasih kepada penyelia saya iaitu Profesor Madya Dr. Arumugam Raman di atas segala masa yang berharga, ilmu dan nasihat yang diberikan, serta bimbingan dan dorongan yang sentiasa dihulurkan. Segala ilmu dan nasihat yang diberikan sangat saya hargai dan tidak dapat dibalas.

Di samping itu, saya ingin mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada ibu bapa saya, Hj. Mohd Sani bin Ibrahim dan Hj. Rohani binti Mohd Noor yang sentiasa menyokong dan membakar semangat saya untuk terus berjuang dalam menyiapkan pengajian saya. Sokongan dan nasihat yang diberikan akan saya ingat dan amalkan sehingga akhir hayat saya.

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada adik-beradik yang sentiasa ada disamping ketika susah dan senang sepanjang pengajian saya. Sokongan yang diberikan menguatkan semangat saya untuk terus berusaha. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada rakan-rakan yang telah membantu sepanjang pengajian saya.

Akhir sekali saya mengucapkan terima kasih kepada pihak Universtiti Utara Malaysia dan semua yang telah menyumbang secara langsung dan tidak langsung kepada saya dalam menyiapkan tesis ini. Terima Kasih.

Isi Kandungan

Kebenaran Mengguna	i
Abstrak	ii
Abstract	iii
Penghargaan	iv
Isi Kandungan	v
Senarai Jadual.....	ix
Senarai Rajah	xi
Senarai Lampiran	xii
Senarai Singkatan.....	xiii

BAB SATU PENGENALAN

1.1 Pengenalan.....	1
1.2 Latar Belakang Kajian.....	1
1.3 Penyataan Masalah	5
1.4 Skop Kajian	11
1.5 Objektif Kajian	11
1.6 Soalan Kajian	12
1.7 Kerangka Kajian.....	12
1.7 Kerangka Konseptual Kajian.....	14
1.8 Kepentingan Kajian	15
1.9 Batasan Kajian.....	18
1.10 Definisi Istilah	20
1.10.1 Guru/Bakal Guru	20
1.10.2 Kompetensi ICT	21
1.10.3 Kepiawaian kompetensi ICT.....	22
1.10.4 Teknik Delphi.....	22
1.10.5 Dimensi Pengetahuan.....	23
1.10.5 Dimensi Kemahiran	23
1.10.5 Dimensi Sikap	23
1.11 Rumusan.....	24

BAB DUA TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pengenalan	26
2.2 Konsep ICT dalam kompetensi guru.....	27

2.3 Pengintegrasian ICT dalam PdP	29
2.4 Konsep kompetensi ICT.....	32
2.5 Konsep dimensi pengetahuan, kemahiran dan sikap.....	34
2.5.1 Konsep pengetahuan dalam kompetensi ICT.....	35
2.5.2 Konsep kemahiran dalam kompetensi ICT	36
2.5.3 Konsep sikap dalam kompetensi ICT.....	37
2.5.4 Justifikasi pengetahuan, kemahiran dan sikap dalam kajian	40
2.6 Kerangka teoritikal kajian	41
2.6.1 Justifikasi IMBP	42
2.6.2 Justifikasi teori kompetensi	45
2.6.3 Kajian lepas berkaitan kompetensi ICT	51
2.7 Standard kompetensi ICT guru sedia ada	58
2.7.1 Bagaimana standard kompetensi ICT membantu.....	58
2.8 Analisis standard kompetensi ICT guru sedia ada	59
2.8.1 <i>International Society for Technology in Education-NETS</i>	60
2.8.2 Standard Kompetensi ICT bagi Guru UNESCO	62
2.8.3 <i>National ICT Competency Framework</i> Australia.....	66
2.8.4 <i>National ICT Competency Standard (NICS)</i> untuk Guru	70
2.8.5 <i>France Competence Reference Framework</i>	74
2.8.6 Perbincangan analisis standard kompetensi	79
2.8.7 Perbandingan analisis standard kompetensi.....	79
2.8.8 Rumusan Analisis standard kompetensi.....	84
2.8.8.1 Elemen-elemen dalam pembinaan kepiawaian ICT.....	86
2.9 Rumusan.....	87
BAB TIGA METODOLOGI KAJIAN	
3.1 Pengenalan	88
3.2 Reka Bentuk Kajian	88
3.3 Justifikasi Pemilihan Teknik Delphi	90
3.3.1 Perbezaan Teknik Soal Selidik Tradisional dengan Teknik Delphi.....	93
3.3.2 Penggunaan Teknik Delphi dalam Kajian Lepas	101
3.4 Prosedur Pemilihan Panel	104
3.4.1 Struktur calon pakar bagi kajian Delphi.....	105
3.4.2 Prosedur mengenal pasti calon pakar	107
3.4.2.1 Langkah 1: Penyediaan KRNW	108

3.4.2.2 Langkah 2: Mengkategorikan KRNW	109
3.4.2.3 Langkah 3:Pencalonan Pakar Tambahan	110
3.4.2.4 Langkah 4: Menentukan Kedudukan Pakar	111
3.4.2.5 Langkah 5: Menjemput Pakar	112
3.5 Prosedur pembinaan draf awal soal selidik	117
3.5.1 Kajian rintis	118
3.6 Prosedur teknik Delphi yang diubahsuai dan analisis data Delphi	119
3.6.1 Soal selidik pusingan I	119
3.6.2 Proses analisis data Delphi	119
3.6.3 1Soal selidik pusingan II	122
3.7 Proses Kesahan Item Standard Kompetensi ICT	125
3.7.1 Kesahan kandungan dan kesahan rupa	125
3.7.2 Kesahan konstruk	126
3.8 Rumusan.....	127
BAB EMPAT DAPATAN KAJIAN	
4.1 Pengenalan	128
4.2 Delphi pusingan I.....	128
4.2.1 Analisis teknik Delphi pusingan I (Item).....	130
4.2.2 Analisis teknik Delphi pusingan I (Pakar)	143
4.3 Delphi II	145
4.3.1 Analisis teknik Delphi pusingan II (Item).....	147
4.3.2 Analisis teknik Delphi pusingan II (Pakar).....	159
4.4 Rumusan.....	161
BAB LIMA PERBINCANGAN DAN RUMUSAN	
5.1 Pengenalan	162
5.2 Perbincangan berdasarkan soalan kajian.....	162
5.2.1 Apakah konstruk dan item-item yang menjadi tanda aras?.....	163
5.2.1.1 Konstruk dan item dimensi pengetahuan	164
5.2.1.2 Konstruk dan item dimensi kemahiran	170
5.2.1.3 Konstruk dan item dimensi sikap.....	178
5.2.1.4 Apakah tahap konsensus pakar?	188
5.2.2 Apakah standard kompetensi ICT?	193
5.2.3 Perbandingan standard kompetensi ICT sedia ada dengan baharu	196
5.3 Implikasi kajian.....	201

5.4 Cadangan kajian lanjutan	202
5.5 Rumusan.....	204
RUJUKAN	209



Senarai Jadual

Jadual 2.1 Kerangka untuk kompetensi ICT	56
Jadual 2.2 Dimensi penggunaan ICT	70
Jadual 2.3 Domain bagi Standard Kompetensi Literasi NICS	73
Jadual 2.4 Domain A: Kompetensi Umum bagi Guru	76
Jadual 2.5 Domain B: Kompetensi yang Diperlukan.....	78
Jadual 2.6 Perbandingan Standard Literasi ICT Luar Negara.....	84
Jadual 2.7 Ringkasan standard kompetensi ICT sedia ada	85
Jadual 3.1 Perbandingan soal selidik tradisional dan Delphi.....	99
Jadual 3.2 Perbandingan teknik Delphi.....	103
Jadual 3.3 Contoh KRNW.....	111
Jadual 3.4 KRNW kajian.....	114
Jadual 4.1 Analisis Item Pemahaman Konstruk Pengoperasian ICT PI	132
Jadual 4.2 Analisis Konstruk Dasar PI.....	133
Jadual 4.3 Analisis Item Konstruk Merancang PI.....	134
Jadual 4.4 Analisis Item Konstruk Pengajaran PI.....	135
Jadual 4.5 Analisis Item Konstruk Penilaian PI.....	137
Jadual 4.6 Analisis Item Konstruk Sumber PI	138
Jadual 4.7 Analisis Item Konstruk Komunikasi dan Teknologi PI.....	139
Jadual 4.8 Analisis Item Konstruk Amalan Profesional PI.....	140
Jadual 4.9 Analisis Item Konstruk Etika PI	142
Jadual 4.10 <i>Kendall's Coefficient of Concordance</i> PI.....	144
Jadual 4.11 Analisis Item Pemahaman Konstruk Pengoperasian ICT PII.....	147
Jadual 4.12 Analisis Konstruk Dasar PII	148
Jadual 4.13 Analisis Item Konstruk Merancang PII	150
Jadual 4.14 Analisis Item Konstruk Pengajaran PII	151
Jadual 4.15 Analisis Item Konstruk Penilaian PII	152
Jadual 4.16 Analisis Item Konstruk Sumber PII.....	154
Jadual 4.17 Analisis Item Konstruk Komunikasi dan Teknologi PII	155
Jadual 4.18 Analisis Item Konstruk Amalan Profesional PII	156
Jadual 4.19 Analisis Item Konstruk Etika PII.....	158
Jadual 4.20 <i>Kendall's Coefficient of Concordance</i> PII.....	160
Jadual 5.1 Konstruk dan Item Pengetahuan	169

Jadual 5.2 Konstruk dan Item Kemahiran.....	178
Jadual 5.3 Konstruk dan Item Sikap	188
Jadual 5.4 Senarai Item Mempunyai Nilai Kuartil	196
Jadual 5.5 Perbandingan kepiawaian baharu dengan ISTE-NETS	200



Senarai Rajah

Rajah 1.1: Kerangka Konseptual Kajian	13
Rajah 2.1: <i>Integrative Model of Behaviour Prediction</i>	44
Rajah 2.2: Teori kompetensi	47
Rajah 2.3: Kerangka teoritikal kajian.....	50
Rajah 2.4: Kerangka standard kompetensi ICT UNESCO	66
Rajah 3.1: Peratus pengalaman pakar yang terlibat dalam Kajian Delphi.....	107
Rajah 3.2: Prosedur Pemilihan Panel Pakar	108
Rajah 3.3: Struktur Asas Teknik Delphi	119
Rajah 5.1: Kerangka Kepiawaian Kompetensi ICT Baharu	192



UUM
Universiti Utara Malaysia

Senarai Lampiran

Lampiran A Standard Kompetensi Literasi ICT NICTS.....	227
Lampiran B Surat Jemputan Kajian Delphi	229
Lampiran C Soal Selidik Kajian Delphi Pusingan I	230
Lampiran D Soal Selidik Kajian Delphi Pusingan II.....	239
Lampiran E Analisis Item, Konstruk dan Konsensus Pakar Kajian PI.....	244
Lampiran F Analisis Item, Konstruk dan Konsensus Pakar Kajian PII.....	268
Lampiran G Demografi Panel Pakar	292



UUM
Universiti Utara Malaysia

Senarai Singkatan

- ACM- *Association for Computing Machinery*
- ACRL- *Association of College and Research Libraries*
- BOEN- *Bulletin Officiel de l'Education Nationale*
- BTPN- Bahagian Teknologi dan Pendidikan Negeri
- CCT- *Cultural consensus theory*
- C2i- *Computer and Internet Certificates*
- ERIC- *Education Resources Information Centre*
- ICT-CFT- *Information Communication Technology-Competency Framework for Teachers*
- ICT- *Information Communication Technology*
- IMBP- *Integrative Model of Behaviour Prediction*
- IFAP- *Information for All Programme*
- ISTE- *International Society for Technology in Education*
- JPN- Jabatan Pendidikan Negeri
- KBAT- Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
- KPM- Kementerian Pendidikan Malaysia
- KRNW- *Knowledge Resource Nomination Worksheet*
- LAMP- *Literacy Assessment and Monitoring Programme*
- LISA- *Library and Information Science*
- MIT- *Massachusetts Institute of Technology*
- N.E.T.S- *National Educational Technology Standards*
- NGO- *Non-Governmental Organization*
- NICS- *National ICT Competency Standard*
- NICTS- *National Information Communication Technology Standards*
- PKG- Pusat Kegiatan Guru
- PPD- Pejabat Pendidikan Daerah
- PPPM- Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
- PPPSMI- Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris
- PSPN- Pusat Sumber Pendidikan Negeri
- PTK- Penilaian Tahap Kecekapan
- SCONUL- *Society of College, National and University Libraries*

SGM- Standard Guru Malaysia

SITES- *Second Information Technology in Education Study*

SOL- *Standard of Learning*

SPSS- *Statistical Package for Social Sciences*

TPACK- *Technology Pedagogical Content Knowledge*

TRA- *Theory of Reasoned Action*

TPB- *Theory of Planned Behavior*

UNESCO- *United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization*

ZPD- *Zone of Proximal Development*



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAB SATU

Pengenalan

1.1 Pengenalan

Kajian ini telah membangunkan satu set kepiawaian kompetensi ICT untuk guru-guru di Malaysia. Kajian ini merupakan satu usaha awal dalam membangunkan satu standard kompetensi ICT untuk guru-guru Malaysia pada masa akan datang. Kajian ini juga telah mengaplikasikan teknik Delphi dalam mendapatkan pandangan konsensus daripada pakar mengenai apakah kompetensi ICT yang perlu diukur bagi guru. Prosedur teknik Delphi yang diterangkan secara terperinci dalam kajian ini diharap dapat membantu penyelidik akan datang untuk dijadikan panduan bagi kajian seterusnya.

1.2 Latar belakang kajian

Dalam menentukan kepentingan ICT dalam pendidikan, maksud sebenar kepada akronim ICT perlulah difahami. ICT merujuk kepada '*information and communication technology*' yang merujuk kepada satu set peralatan dan sumber teknologi; digunakan untuk komunikasi dan mencipta, menyebarkan, menyimpan serta mengurus maklumat (Yadav & Mehta, 2014). Dalam era moden kini, transformasi ICT merupakan satu fenomena berterusan yang berlaku hampir dalam setiap bahagian pentadbiran dibidang komersial seperti perdagangan samada diperingkat pengurusan serta pelaksanaan. Selain melibatkan bidang komersial, transformasi ICT juga bukan perkara baharu dalam bidang pendidikan. Menyedari hakikat ini, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) sentiasa berusaha memastikan

sistem pendidikan negara dapat memanfaatkan ICT bukan sahaja di peringkat pengurusan malah pengintegrasian dalam pendidikan berada pada tahap yang membanggakan secara berterusan. Justeru, KPM telah melakukan anjakan paradigma dengan melakukan transformasi pendidikan secara keseluruhan terutama dalam bidang ICT.

Berdasarkan sejarah, beberapa usaha telah dilakukan ketika awal abad ke-21 bagi membuat formula cabaran utama dalam pengajaran dan pembelajaran berdasarkan perubahan budaya dan sosial yang berlaku di seluruh dunia (Voogt, Erstad, Dede & Mishra, 2013). Selain itu, permulaan abad ke-21 ini juga dapat dilihat berdasarkan globalisasi dan perkembangan ekonomi antarabangsa seterusnya diikuti dengan perkembangan pesat sektor teknologi maklumat dan komunikasi yang telah memberi kesan kepada gaya hidup dan pembelajaran. Selaras dengan fenomena transformasi ICT tersebut, KPM sentiasa berusaha memajukan sistem pendidikan Malaysia dengan melakukan pelbagai penambahbaikan bagi meningkatkan mutu serta kualiti sistem pendidikan agar dapat bersaing dengan sistem pendidikan bertaraf dunia (KPM, 2012). Hal ini dibuktikan dengan kajian semula UNESCO yang mendapati bahawa Malaysia adalah antara negara pertama di dunia yang mempunyai pelan strategik ICT untuk sistem pendidikan (KPM, 2012). Kajian semula ini juga menyatakan terdapat pelbagai dasar dan pelan strategik telah dibangunkan sejak tahun 1990, termasuk Pelan Strategik bagi Sekolah Bestari dan Dasar ICT dalam Pendidikan 2010. Matlamat kedua-dua dasar dan pelan strategik ini bertujuan memanfaatkan potensi ICT dalam meningkatkan pemikiran yang mendalam serta menambah baik kualiti keseluruhan pendidikan (KPM, 2012).

Dalam usaha membantu murid meningkatkan kemahiran berfikir aras tinggi, guru seharusnya berusaha meningkatkan penggunaan ICT dalam pendidikan. Pada September 2012, kerajaan telah melancarkan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025. Berdasarkan bab ke-enam PPPM iaitu Transformasi Kementerian menerusi ICT dalam Pendidikan, kementerian bertekad untuk meningkatkan kesan pembelajaran murid serta memastikan murid-murid tidak hanya belajar menggunakan ICT tetapi juga boleh memanfaatkannya secara berkesan (KPM, 2012). Oleh itu, kementerian telah memperkenalkan penyelesaian ICT yang terbukti baik dalam sistem pendidikan di bawah bab ke-enam dalam PPPM termasuk; menyediakan murid dengan kemahiran dan pengetahuan untuk belajar dengan berkesan dan hidup secara produktif dalam dunia global dan digital (KPM, 2012).

Selain itu, kementerian juga berhasrat untuk melengkapkan kesemua 10,000 buah sekolah di seluruh negara dengan capaian Internet 4G dan platform pembelajaran maya '*virtual learning platform*' yang boleh digunakan oleh guru, murid dan ibu bapa menerusi program 1BestariNet serta memberi latihan kepada semua guru untuk menerapkan ICT dalam pengajaran dan pembelajaran bagi menyokong pembelajaran murid. Dalam perancangannya, KPM juga telah berusaha untuk meningkatkan nisbah peralatan ICT berbanding murid kepada 10:1. Nisbah ini mungkin boleh dikurangkan lagi bergantung kepada pentaksiran berimpak dengan adanya dana tambahan yang disalurkan. Bagi memberikan impak kepada penyelesaian tersebut kementerian juga berhasrat merintis cara penyampaian pembelajaran dengan menggunakan inovasi ICT seperti pembelajaran jarak jauh dan pembelajaran kadar sendiri atau '*self-paced*' sebelum disebar ke seluruh negara (KPM, 2012).

Menerusi bab ke-enam PPPM (2013-2025) lagi, iaitu memanfaatkan ICT bagi meningkatkan kualiti pembelajaran di Malaysia, KPM telah menggariskan tiga gelombang untuk dicapai dalam pengintegrasian ICT dalam pendidikan iaitu:

- I. Gelombang 1 (2013 hingga 2015): Meningkatkan Asas ICT
- II. Gelombang 2 (2016 hingga 2020): Memperkenalkan Inovasi dalam ICT
- III. Gelombang 3 (2020 hingga 2025): Mengekalkan Penggunaan Meluas Sistem ICT yang Inovatif (KPM, 2012).

Dalam bab ke-enam ini, kementerian juga telah menggariskan ketetapan untuk memastikan semua guru mempunyai kompetensi dalam ICT di bawah Gelombang 1 menjelang akhir tahun 2015. Kompetensi ICT adalah satu set berkaitan pengetahuan, kemahiran dan sikap yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas dengan berkesan dalam mencapai standard yang telah ditetapkan dalam pekerjaan (Klein, Spector, Grabowski & de la Teja, 2004; Danner & Pessu 2013) . Berdasarkan PPPM (2013-2025) juga, kementerian telah merancang pelan tindakan bagi memanfaatkan ICT dalam pembelajaran, yang mana prinsip pertama diambil sebagai panduan untuk membangunkan strategi ICT adalah dengan memastikan keperluan asas disediakan. Prinsip ini dihuraikan seperti berikut:

“Sejajar dengan pelaksanaan program ICT dalam pendidikan, contoh-contoh, Kementerian akan mengamalkan pendekatan yang tersusun untuk ICT. Elemen kritikal dalam penggunaan ICT seperti peralatan, jaringan dan aplikasi ICT, kompetensi guru dalam ICT, serta kurikulum dan pentaksiran mesti dimantapkan sebelum beralih kepada penggunaan ICT yang lebih tekal dan inovatif ” (KPM, 2012).

Jika dilihat berdasarkan prinsip tersebut, salah satu objektif KPM bertujuan memastikan aspek kualiti guru yang mana salah satunya dikaitkan dengan meningkatkan tahap kompetensi guru dalam ICT sebelum pengintegrasian ICT dalam pembelajaran yang lebih tekak dan inovatif dapat diteruskan. Ini membuktikan bahawa aspek kualiti guru adalah antara faktor penentu yang lain dalam menambah baik pembelajaran murid (Ololube, 2005; Koedel, Parsons, Podgursky & Ehlert, 2015). Antara faktor yang mempengaruhi kualiti guru dalam meningkatkan tahap kompetensi ICT adalah kepuasan terhadap program latihan ICT yang diberikan (Zaidatun, Khawla, Noor Dayana & Jamaluddin, 2012). Oleh itu, seseorang guru seharusnya melengkapkan diri mereka dengan pengetahuan dan kemahiran ICT agar satu persekitaran pembelajaran yang moden dapat dibentuk.

Berdasarkan perkembangan dalam bidang teknologi dan pendidikan yang sentiasa berlaku, kepiawaian dan kayu ukur yang digunakan untuk menilai tahap kecekapan guru juga perlu sentiasa disemak semula. Oleh itu, tujuan utama kajian ini dilakukan adalah untuk membangunkan satu set kepiawaian kompetensi ICT guru yang sesuai bagi menyokong hasrat kementerian bagi melahirkan guru-guru yang mempunyai tahap kompetensi ICT yang minimum mengikut ketetapan PPPM. Kajian ini dilakukan selaras dengan hasrat kementerian dalam memantapkan agenda transformasi pendidikan berdasarkan laporan awal PPPM (2013-2025).

1.3 Penyataan masalah

Tahap kompetensi ICT guru adalah antara elemen penting yang menentukan keberkesanan pengintegrasian ICT dalam pendidikan. Berdasarkan laporan awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025, kementerian berhasrat

mempertingkatkan kompetensi ICT guru untuk membolehkan dasar yang dirancang dapat direalisasikan menjelang tahun 2025 (KPM, 2012). Peruntukan kerajaan saban tahun berkaitan penambahbaikan dalam bidang ICT semakin meningkat dan kementerian perlu memulakan langkah untuk menyediakan kepiawaian bagi guru-guru yang bersesuaian dengan latar belakang pendidikan dan perkembangan ICT di Malaysia tanpa perlu bergantung kepada standard dari negara luar. Laporan awal dari Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) pada tahun 2012 menyatakan KPM melabur kira-kira RM6 bilion untuk inisiatif ICT dalam pendidikan dari tahun 1999 hingga 2010. Namun begitu, berdasarkan kajian yang dijalankan oleh KPM pada tahun 2010, kementerian mendapati pengintegrasian ICT di sekolah masih terhad (KPM, 2012). Kira-kira 80% guru mengintegrasikan ICT, hanya kurang daripada satu jam seminggu. Hanya satu pertiga murid pula menyatakan guru mereka kerap menggunakan ICT (KPM, 2012).

Tahap pengintegrasian ICT guru dalam pendidikan berkait rapat dengan aspek kualiti guru yang mana menjadi faktor penentu dalam menambah baik pengajaran dan pembelajaran murid di sekolah (Ololube, 2005; Koedel, Parsons, Podgursky & Ehlert, 2015). Kajian lepas menyatakan salah satu halangan untuk mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan adalah kerana kurangnya kompetensi ICT guru, motivasi yang rendah dan kekurangan keyakinan dalam menggunakan teknologi baru dalam pengajaran (Balanskat, Blamire & Kefala, 2006; Brun & Hinostroza, 2014). Ini dibuktikan dengan kajian yang dilakukan oleh Raman dan Yamat (2014) yang mendapati kebanyakan guru Malaysia masih tidak mengintegrasikan ICT dalam situasi pembelajaran disebabkan alasan kekurangan kompetensi ICT, perasaan ragu-ragu dalam mengintegrasikan ICT, jumlah bebanan kerja, kekurangan masa serta

pengalaman mengajar yang kurang. Oleh itu, dalam merealisasikan hasrat untuk menjadikan guru lebih bersedia untuk generasi akan datang, guru perlu diberi latihan sebagai pengguna ICT yang yakin serta mempunyai kompetensi mengenai pembelajaran yang disesuaikan dengan bantuan ICT (Goktas & Demirel, 2012; Aydin, Gürol & Vanderlinde, 2016).

Namun, hasrat tersebut hanya akan tercapai sekiranya guru diberi kursus serta program latihan berkaitan ICT yang berkesan (Garba, Byabazire & Busthami, 2015). Salah satu faktor yang menentukan keberkesanan kursus dan program latihan adalah reka bentuk modul dan kurikulum untuk program latihan tersebut perlulah dibangunkan mengikut tahap kompetensi ICT guru yang sedia ada (Goktas & Demirel, 2012; Fong, Ch'ng & Ping, 2013). Namun begitu, berdasarkan kajian lepas, walaupun pelbagai program latihan telah dianjurkan oleh kementerian bagi meningkatkan pengetahuan dan kemahiran ICT guru, tetapi program latihan yang diberikan didapati tidak memberikan hasil positif dalam meningkatkan kompetensi ICT guru-guru di Malaysia (Wan Zah Wan Ali, Hajar Mohd Nor, Azimi Hamzah & Nor Hayati Alwi, 2009; Fong et al., 2013). Antara punca yang dikenal pasti adalah kerana modul dan kurikulum yang direka bentuk untuk program latihan tersebut tidak berpandukan kepada mana-mana standard kompetensi ICT sedia ada (Muniandy, Phing & Rasalingam, 2007; Wan Zah et al., 2009; Fong et al., 2013). Ini menimbulkan persoalan mengenai keberkesanan kursus dan program latihan yang diberikan juga, samada program latihan yang diberikan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh guru dalam pengintegrasian ICT dalam pendidikan?

Seterusnya, menerusi PPPM (2013-2025) dalam bab ke-enam di bawah gelombang satu iaitu mempertingkatkan asas ICT yang mana kementerian berikrar untuk memastikan semua guru 'celik' ICT; kementerian akan memastikan bahawa semua guru berada pada tahap minimum literasi ICT pada akhir 2015. Standard yang diguna pakai dalam menentukan tahap kompetensi ICT di Malaysia kini adalah berdasarkan rubrik kompetensi ICT yang dibangunkan oleh Persatuan Antarabangsa Teknologi dalam Pendidikan (ISTE) (KPM, 2012); kerana berdasarkan kajian oleh Saedah Siraj dan Mohammed Sani Ibrahim (2012) sehingga kini sistem pendidikan Malaysia belum membangunkan secara khusus standard kompetensi untuk guru-guru walaupun telah ada usaha untuk menetapkan kompetensi tersebut melalui kelulusan Penilaian Tahap Kecekapan (PTK). PTK adalah satu kaedah untuk menilai tahap kecekapan atau kompetensi guru secara keseluruhan yang ditetapkan dari segi pengetahuan, kemahiran dan sikap mereka yang dibahagikan kepada dua kompetensi umum dan kompetensi khusus.

Walaupun, Saedah Siraj dan Mohammed Sani Ibrahim berpendapat standard PTK dirasakan kurang objektif dan kurang mampu menilai kompetensi guru secara sebenar. Oleh itu, satu langkah yang proaktif telah diambil oleh Bahagian Pendidikan Guru dalam membangunkan standard guru sebagai panduan dan rujukan kepada guru, pendidik guru, agensi dan institusi latihan perguruan di Malaysia. Standard ini dikenali sebagai Standard Guru Malaysia (SGM) yang mana standard ini menggariskan kompetensi profesional yang penting diukur bagi guru, serta keperluan yang perlu disediakan oleh agensi dan institusi latihan perguruan bagi membantu guru mencapai tahap kompetensi yang ditetapkan (Bahagian Pendidikan Guru, 2009). Walaupun, standard SGM ini hanya menekankan perincian

mengenai dasar dan strategi pembangunan pendidikan guru secara keseluruhan dan tidak menyatakan perincian mengenai kompetensi ICT. Usaha tersebut diteruskan dengan kajian yang telah dilakukan oleh Fong et al. (2013) berkaitan pembangunan standard kompetensi ICT bagi guru dan kajian mereka berjaya menghasilkan satu set standard untuk guru. Walaubagaimanapun, kajian mereka hanya menfokuskan pembangunan standard kompetensi ICT untuk guru Sains dan Matematik sahaja dan tidak digeneralisasikan guru-guru yang mengajar mata pelajaran lain. Mereka juga tidak menyatakan samada standard kompetensi yang dihasilkan mengambil kira faktor pengetahuan, kemahiran dan sikap atau tidak. Namun sejauh manakah standard kompetensi ICT tersebut sesuai digunakan dalam merancang kursus, pengajaran dan penilaian guru di Malaysia?

Ini dapat dilihat berdasarkan kepada definisi kompetensi ICT itu sendiri yang melibatkan aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap yang diperlukan untuk guru menyelesaikan tugas yang diberikan dengan berkesan (Klein, Spector, Grabowski & de la Teja, 2004). Menurut Wen dan Shih (2008), berdasarkan teori-teori dominan pendidikan pada hari ini; rangkuman dimensi pengetahuan, dimensi kemahiran dan dimensi sikap perlu dititikberatkan dalam pembangunan standard kompetensi ICT. Ketiga-tiga faktor tersebut juga menjadi aspek utama dalam kesediaan guru untuk mengintegrasikan ICT dalam pendidikan (Bakar & Mohamed, 1998; Mustapha, 2000; Wahab & Kaur, 2006; Ngah & Masood, 2006; Valcke, Rots, Verbeke & van Braak, 2007; Levin & Wadmany, 2008; Lau & Sim, 2008; Mahmud & Ismail, 2010; Paryono & Quito, 2010; Agyei & Voogt, 2011;).

Namun, menurut Wen dan Shih (2008), kebanyakan standard kompetensi pada hari ini tidak mengaplikasikan ketiga-tiga dimensi tersebut. Malahan, standard kompetensi yang sedia ada pada hari ini hanya menekankan kepada dua dimensi iaitu pengetahuan dan kemahiran sahaja. Jika dilihat kepada beberapa kajian lepas yang mencadangkan faktor sikap memainkan impak yang besar kepada tingkah laku, dan tingkah laku akan menentukan hasil kepada tindakan seseorang. Faktor sikap menjadi hubungan yang paling kuat kepada keinginan mengintegrasikan ICT dalam pendidikan (Teo, 2011; Kreijns, van Acker, Vermeulen & van Buuren, 2013; Lee & Lee, 2014). Seseorang guru tidak akan menggunakan teknologi dengan berkesan sekiranya mereka tidak mempunyai sikap yang positif terhadap penggunaan teknologi dalam pendidikan walaupun mereka mempunyai pengetahuan dan kemahiran mengenai teknologi tersebut (Wen & Shih, 2008; Teo, 2011; Aslan & Zhu, 2016). Jika merujuk kepada standard kompetensi ICT ISTE-NETS yang digunakan oleh kementerian pada hari ini; Kronour (2004) mendapati tiada standard atau penunjuk kecekapan '*performance indicator*' dalam ISTE-NETS yang melibatkan dimensi sikap. Justeru, dalam bab tinjauan literatur kajian ini, kepentingan ketiga-tiga dimensi tersebut dalam pembangunan sesebuah standard atau kepiawaian kompetensi telah dikupas. Oleh itu, kajian pembangunan kepiawaian kompetensi ICT guru ini bertujuan mengisi kelompangan tersebut; mengenal pasti apakah kompetensi ICT yang perlu diukur bagi guru berdasarkan ketiga-tiga dimensi pengetahuan, kemahiran dan sikap; seterusnya membangunkan satu set kepiawaian kompetensi ICT untuk guru-guru yang lengkap serta disahkan agar dapat dijadikan panduan untuk reka bentuk modul dan kurikulum dalam program latihan yang lebih berkesan agar tahap kompetensi ICT guru-guru dapat ditingkatkan.

1.4 Skop kajian

Kajian ini bertujuan membangunkan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru-guru. Kajian ini dilakukan untuk mendapatkan pandangan daripada panel pakar yang dipilih untuk teknik Delphi mengenai apakah kompetensi ICT guru yang penting untuk dicapai. Kajian ini juga mengaplikasikan teknik Delphi yang digunakan bagi mendapatkan pendapat konsensus dari pakar berkaitan ICT di peringkat Jabatan Pendidikan Negeri, Bahagian Teknologi Pendidikan Negeri, Institut Pendidikan Guru, Pejabat Pendidikan Daerah serta guru-guru sekolah menengah dan sekolah rendah. Kajian ini hanya melibatkan pembangunan kepiawaian kompetensi ICT bagi guru sahaja dan tidak digeneralisasikan kepada murid serta pengetua. Kajian ini juga menfokuskan kepada pegawai kementerian serta guru-guru sekolah dari negeri Terengganu sahaja kerana faktor batasan masa dan tenaga yang dihadapi oleh penyelidik.

1.5 Objektif kajian

Berdasarkan justifikasi permasalahan kajian, maka penyelidik telah menyenaraikan objektif kajian seperti berikut:

- i. Menenal pasti konstruk dan item-item kompetensi ICT guru melalui teknik Delphi.
- ii. Menghasilkan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru berdasarkan teknik Delphi.
- iii. Menenal pasti perbandingan standard kompetensi ICT sedia ada dengan kepiawaian kompetensi ICT yang baharu.

1.6 Soalan kajian

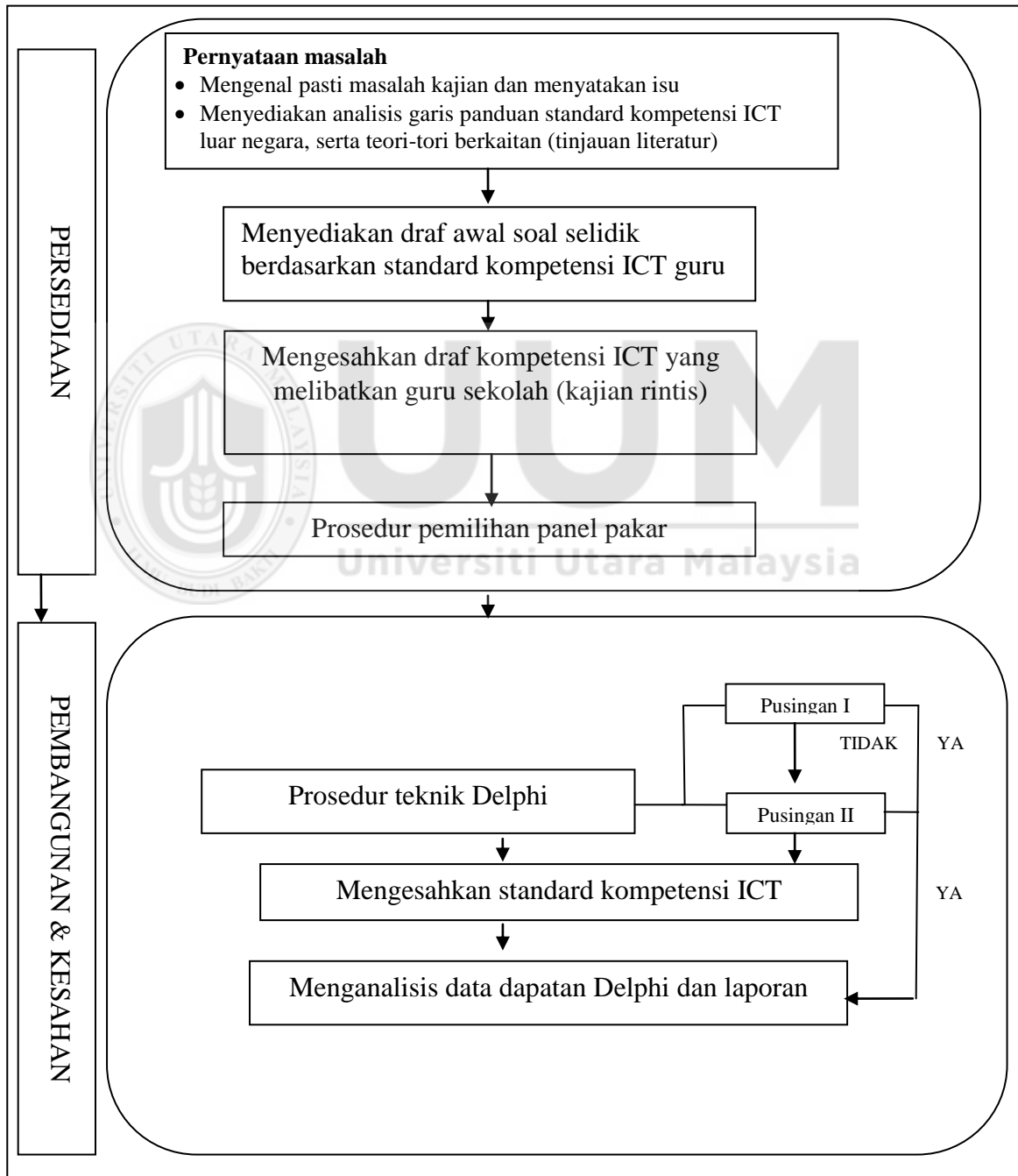
Bagi memenuhi objektif kajian yang telah ditetapkan tiga soalan kajian berikut telah dijawab pada akhir kajian ini :

- i. Apakah konstruk dan item-item yang boleh menjadi tanda aras bagi kompetensi guru?
- ii. Apakah kepiawaian kompetensi ICT berdasarkan teknik Delphi?
- iii. Apakah perbandingan standard kompetensi ICT sedia ada dengan kepiawaian kompetensi ICT yang baharu?

1.7 Kerangka kajian

Kajian ini melibatkan dua fasa iaitu fasa pertama adalah fasa persediaan yang dimulakan dengan mengenal pasti masalah kajian dan mengenal pasti isu-isu yang terlibat. Proses mengenal pasti masalah kajian serta isu yang terlibat dalam kajian dilakukan berdasarkan kajian literatur melalui penyediaan analisis garis panduan standard kompetensi ICT dari luar negara dan teori-teori berkaitan kompetensi ICT (rujuk 2.6: Kerangka teoritikal kajian) serta aplikasi teknik Delphi. Seterusnya, draf awal soal selidik berdasarkan analisis lima buah standard kompetensi ICT sedia dari luar negara iaitu *International Society for Technology in Education- National Education Technology Standards (ISTE-NETS)*, *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (ICT-CFT)*, *National ICT Competency Framework Australia*, *National ICT Competency Standard (NICS)* dan *France Competence Reference Framework: Computing and Internet Certificate (C2i)* dibina dan disahkan melalui kajian rintis bersama pakar diperingkat guru sekolah bertujuan mendapatkan sebarang maklum balas mengenai draf soal selidik samada dari segi penggunaan tatabahasa dan istilah. Setelah draf soal selidik disahkan, proses pemilihan panel

pakar dijalankan dan setelah pakar dikenal pasti serta persetujuan untuk menyertai kajian Delphi diterima, fasa kedua iaitu fasa pembangunan kepiawaian dimulakan. Fasa kedua ini dimulakan dengan Delphi pusingan I dan seterusnya Delphi pusingan II secara berperingkat yang diselangi dengan analisis maklum balas kepada panel pakar.



Rajah 1.1. Kerangka kajian pembangunan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru

Analisis pusingan dilakukan selepas setiap soal selidik pusingan diperoleh untuk mendapatkan nilai konsensus pakar bagi pusingan tersebut. Proses kesahan konstruk dan item-item kompetensi ICT dilakukan dalam pusingan II oleh panel pakar.

1.8 Kerangka konseptual kajian

Kajian berkaitan pembinaan kepiawaian kompetensi ICT guru telah banyak dilakukan samada di dalam dan di luar negara seperti kajian yang dilakukan oleh Fong et al. (2013) dan Lim (2013). Walaubagaimanapun, kajian yang dilakukan tersebut kurang relevan bagi perkembangan teknologi terkini terutama di Malaysia yang memerlukan guru untuk lebih menggunakan kompetensi ICT yang bukan sahaja merangkumi pengetahuan dan kemahiran mengenai ICT, tetapi mereka juga perlu mempunyai sikap yang positif terhadap penggunaan ICT (Wen & Shih, 2008; Janssen et al., 2013; Vitanova et al., 2015). Ini kerana kajian lepas mencadangkan sikap guru-guru menjadi faktor terpenting dalam mencapai kejayaan untuk pengintegrasian ICT dalam pengajaran (Abu-Obaideh Alazzam et al., 2012; Termit Kaur Ranjit Singh & Samli Chan, 2014; Baturay, Gökçearslan & Ke, 2017; Agyei & Voogt, 2011; Mahmud & Ismail, 2010; Pynoo, Devolder, Tondeur, Braak, Duyck & Duyck, 2011; Al-zaidiyeen, Mei & Fook, 2010; Glover & Miller, 2001).

Kerangka konseptual ini juga menyediakan panduan bagi sistem pendidikan dengan konsep dengan mengambil kira tingkah laku guru dalam memajukan pengintegrasian ICT dalam amalan pedagogi. Ini dapat dilihat berdasarkan konsep yang dinyatakan IMBP yang mana faktor sikap, norma subjektif dan efikasi sendiri ke arah penggunaan ICT menentukan niat guru samada untuk menggunakan ICT dalam pedagogi. Kajian ini juga menfokuskan kepada kompetensi ICT yang diperlukan oleh

guru bagi membangunkan kompetensi-kompetensi tersebut. Ini dapat dilihat berdasarkan teori kompetensi yang menggambarkan proses perkembangan kompetensi berlaku secara berulang dalam beberapa kali pusingan, bermula dengan penyelesaian masalah yang mudah kepada masalah yang lebih rumit sehingga guru menjadi mahir dalam unit kompetensi. Kajian ini meneroka konsep kompetensi yang melibatkan ketiga-tiga dimensi seperti di atas serta teori-teori berkaitan bagi penggunaan sistem pendidikan di Malaysia. Maklumat-maklumat tersebut juga menyediakan satu panduan bukan sahaja kepada guru bahkan untuk pihak kementerian dalam menentukan tahap kompetensi ICT guru pada masa kini dan pada tahap manakah mereka sepatutnya berada. Berdasarkan persekitaran yang pelbagai ini, kerangka yang dihasilkan berdasarkan kajian ini dapat membantu bukan sahaja guru tersebut namun juga kementerian dalam meningkatkan tahap kompetensi ICT guru. Kerangka kepiawaian kompetensi ICT yang dihasilkan boleh digunakan secara berkesan dalam melahirkan guru-guru masa hadapan yang celik ICT.

1.9 Kepentingan kajian

Kepentingan untuk kajian ini dilakukan dilihat berdasarkan perspektif pihak berkepentingan iaitu:

- i. Murid: Matlamat kementerian untuk meningkatkan kompetensi ICT guru bertujuan menjadikan pengajaran yang lebih berkesan (KPM, 2012). Dengan adanya kepiawaian baharu ini, tahap kompetensi ICT guru dapat dinilai dan sekiranya masih di tahap rendah, pihak kementerian dapat merancang program latihan yang bersesuaian dengan mereka. Apabila pengajaran lebih berkesan, maka pembelajaran murid menjadi lebih baik, seterusnya pemahaman serta pencapaian mereka juga dipertingkatkan. Selain itu, murid

juga dapat belajar daripada guru tentang bagaimana mereka dapat mencari, menganalisis dan menguruskan maklumat yang mereka perlukan untuk menyiapkan tugas yang diberikan oleh guru.

ii. Guru: Bagi membolehkan transformasi sekolah menjadi satu tempat berkonsepkan pembelajaran zaman digital memerlukan kepimpinan daripada mereka yang boleh menerima cabaran baru dan mereka yang berusaha untuk merebut peluang baru (*International Society for Technology in Education (ISTE), 2008*). Terutama sekali pada masa kini, apabila kejayaan pengintegrasian teknologi bergantung kepada pemimpin yang boleh melaksanakan pembaharuan sistemik di semua peringkat kementerian. Namun kajian berkaitan pembangunan kepiawaian kompetensi ICT yang telah dilakukan sehingga hari ini di Malaysia hanya menumpukan kepada kompetensi ICT guru Matematik dan Sains. Kajian berkaitan pembangunan kepiawaian untuk guru-guru yang mengajar mata pelajaran lain masih kurang dilakukan. Hal ini membuktikan kajian ini, perlu dilakukan agar usaha kerajaan terutama kementerian pendidikan untuk melayakkan semua sekolah mencapai taraf “Sekolah Bestari” iaitu mencapai standard minimum penggunaan ICT, keupayaan guru, ketersediaan infrastruktur dan aplikasi ICT (KPM, 2012).

iii. Sistem pendidikan negara: Merujuk kepada PPPM 2013-2025, kementerian pendidikan menyatakan bahawa usaha yang berterusan perlu untuk memastikan semua guru mempunyai kompetensi asas dalam ICT. Ini terbukti berdasarkan PPPM dalam bab ke-enam dibawah gelombang satu iaitu mempertingkatkan asas ICT yang mana kementerian menyatakan usaha ini dilakukan bagi memastikan infrastuktur ICT asas dan kompetensi sentiasa

tersedia bagi seluruh sistem, dan tidak terikat dengan mana-mana landasan teknologi yang khusus. Melalui kajian ini, satu set kepiawaian kompetensi ICT untuk guru dapat disediakan. Set kepiawaian ini diharap dapat membantu pihak KPM untuk mengenal pasti di manakah tahap kompetensi ICT guru sekarang dan di manakah tahap mereka sepatutnya berada kerana hasil pelaburan kerajaan dalam meningkatkan tahap pendidikan di Malaysia saban tahun adalah antara yang tertinggi dan realitinya tahap pendidikan negara pada masa kini masih boleh diperbaiki agar dapat menyaingi negara-negara lain di rantau Asia.

iv. Masyarakat: Pada tahun 1991, dalam usaha untuk menjadi negara maju menjelang tahun 2020, bekas Perdana Menteri Malaysia, Tun Dr. Mahathir telah membentangkan kertas kerja yang menggariskan 30 tahun visi. Beliau telah mengenal pasti sembilan cabaran yang perlu di atasi untuk menjadi negara maju. Salah satu daripada sembilan cabaran tersebut ialah untuk menjadi masyarakat berasaskan ilmu. Dengan mewujudkan masyarakat yang celik ICT adalah platform utama dalam mencapai transformasi tersebut dan ia dimulai dengan transformasi di sekolah.

v. Negara: Perkembangan teknologi serta aplikasi ICT dalam pengajaran menyebabkan murid perlu menguasai kemahiran ICT. Dengan ini, tugas guru bukan sahaja memastikan murid tahu menggunakan ICT tetapi mereka juga perlu memastikan mereka tahu bagaimana untuk menyelesaikan tugas yang diberikan dengan berkesan. Ini kerana setelah mereka memasuki alam pekerjaan, mereka bertanggungjawab mempersiapkan diri mereka sebagai tenaga kerja berteknologi tinggi dan berupaya menjadikan negara ini pusat

kecemerlangan serantau. Semua ini dapat bermula dengan memastikan guru mempunyai tahap kompetensi ICT yang tinggi.

vi. Sumbangan kepada teori: Kepentingan kajian ini dibuktikan dengan penjelasan dalam teori yang juga dijadikan asas dalam penyelidikan kajian ini agar kajian yang dilakukan menjadi lebih tersusun. Berdasarkan tinjauan literatur yang dilakukan didapati teori yang berkaitan dengan kompetensi ICT adalah teori kompetensi dan '*Integrative Model of Behaviour Prediction*' (IMBP) serta teori berkaitan aplikasi teknik Delphi dalam kajian iaitu '*Theory of Errors*', teori '*The Cultural consensus*'. Penggunaan teori dan model tersebut dapat memperkukuhkan asas dalam kajian penghasilan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru-guru ini.

1.9 Batasan kajian

Dapatan kajian ini telah mengenal pasti terdapat 21 item yang disenaraikan dalam lapan konstruk kompetensi ICT yang penting untuk diukur bagi guru. Empat batasan kajian utama yang dikenal pasti sepanjang tempoh kajian Delphi dilakukan:

- i. Batasan kajian pertama adalah dari segi pemilihan sampel kajian iaitu panel pakar. Disebabkan kekangan masa dan kos, panel pakar hanya dipilih dari pantai timur (negeri Terengganu) semenanjung Malaysia. Ini kerana pada pusingan pertama Delphi penyelidik perlu menghubungi pakar dan berjumpa pakar secara bersemuka bagi menerangkan objektif dan proses kajian. Ini bertujuan memastikan pakar tersebut memahami keperluan mereka dalam kajian ini bagi mendapatkan komitmen mereka. Walaupun, pemilihan panel pakar dilakukan berdasarkan persampelan '*snowball*', maka persetujuan untuk menyertai kajian Delphi agak sukar kerana panel pakar yang dipilih

terdiri daripada pegawai dan guru yang terikat dengan tugas hakiki mereka. Selain itu penyelidik juga menghadapi masalah dalam mendapatkan maklumat peribadi panel pakar kerana data kenalan yang terhad. Disebabkan penyelidik hanya mendapat maklumat terhad mengenai ahli panel yang berpotensi untuk menyertai kajian Delphi ini, maka proses untuk menghubungi setiap ahli panel agak sukar. Maklumat yang diperolehi dari Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu dan Pejabat Pendidikan Daerah agak terhad, maka penyelidik perlu mendapatkan maklumat berkaitan daripada laman web rasmi dan bergantung kepada pakar tambahan yang dicadangkan oleh pakar yang telah dihubungi. Selain itu, penerangan mengenai proses kajian juga perlu diterangkan secara bersemuka kepada panel pakar kerana mereka perlu mengetahui apakah objektif yang ingin dicapai dalam kajian ini bagi mendapatkan jawapan dan respon yang lebih jujur daripada mereka. Oleh itu, borang kaji selidik yang pertama hanya diedarkan ketika mereka bersetuju untuk menjadi panel pakar kajian ini.

- ii. Batasan kajian yang kedua adalah batasan dari segi analisis data. Objektif kajian ini adalah untuk membangunkan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru. Berdasarkan tinjauan literatur dalam bab dua, analisis berkenaan standard kompetensi ICT sedia ada tidak meluas kerana kekurangan sumber yang boleh dijadikan rujukan. Analisis standard kompetensi ICT sedia ada penting untuk membuat perbandingan dan dijadikan asas pembinaan draf soal selidik Delphi.
- iii. Batasan kajian ketiga pula adalah dari segi metodologi juga dihadapi oleh penyelidik. Disebabkan kajian Delphi melibatkan pusingan yang berulang-ulang, maka masa yang diperlukan untuk mengumpul data menjadi panjang.

Hal ini disebabkan kebiasaannya pada akhir tahun, guru-guru akan bertukar sekolah atau pegawai ditukarkan ke daerah lain. Walaupun penyelidik cuba untuk menghubungi panel pakar tersebut, namun ada yang tidak berjaya dihubungi. Penyelidik juga menghadapi kesukaran ketika proses pengumpulan data apabila panel pakar tiada kelapangan untuk menjawab soal selidik disebabkan kesibukan tugas hakiki. Ini menyebabkan penyelidik terpaksa memanjangkan tempoh masa untuk panel pakar menyiapkan soal selidik untuk pusingan Delphi tersebut dan ini mengganggu perjalanan kajian Delphi keseluruhannya.

- iv. Batasan kajian yang terakhir adalah dari segi skop kajian. Kajian ini hanya mengkhususkan pembangunan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru sahaja dan tidak digeneralisasikan kepada pegawai kementerian atau murid. Berdasarkan kajian literatur, pembangunan kepiawaian kompetensi ICT bagi murid dan pengetua masih kurang dilakukan.

1.10 Definisi istilah

Dalam kajian ini, beberapa istilah yang digunakan didefinisikan seperti berikut dan mengikut format Creswell (1994) dengan penomboran dan pengarisan pada istilah.

1.10.1 Guru/Bakal guru

Guru dikenali sebagai pengajar, pendidik dan pengasuh yang merupakan tenaga pengajar dalam institusi pendidikan seperti sekolah atau kelas bimbingan. Dalam zaman moden ini istilah guru juga digunakan untuk seseorang yang mahir dalam sesuatu bidang. Berdasarkan kajian ini, guru merujuk kepada tenaga pendidik di sekolah rendah dan sekolah menengah yang mengajar pelbagai mata pelajaran di

sekolah. Manakala menurut Kamus Dewan Bahasa dan Pustaka Edisi kedua, bakal guru bermaksud pelatih pelajar di maktab perguruan yang bakal menjadi guru ataupun guru yang masih dalam latihan. Berdasarkan kajian ini bakal guru merujuk kepada pelatih pelajar yang bakal menjadi guru.

1.10.2 Kompetensi ICT

Dalam kajian yang dilakukan oleh Algozzine, Bateman, Flowers, Gretes, Hughes dan Lambert (1999); Tinmaz (2004) dan Toker (2004), mendapati terdapat dua kelompok umum bagi kompetensi ICT yang dinamakan kompetensi asas '*basic competency*' dan kompetensi maju '*advanced competency*'. Kompetensi asas adalah kemahiran peringkat kemasukan atau '*entry-level skill*' yang melibatkan operasi asas komputer serta penggunaan pelbagai perisian yang menyokong dan meningkatkan produktiviti profesional. Kompetensi maju pula memperluaskan aplikasi kompetensi asas untuk pengajaran, pentadbiran dan kaunseling, dan untuk aktiviti profesional lain. Dalam konteks kajian ini kompetensi ICT merujuk kepada keupayaan seseorang guru meneroka dan menghadapi keadaan teknologi baharu dengan cara yang fleksibel (pengetahuan), untuk menganalisis, memilih dan menilai data dan maklumat secara kritikal, untuk mengeksploitasi potensi teknologi bertujuan mewakili dan menyelesaikan masalah dan membina pengetahuan dan berkongsi pengetahuan tersebut (kemahiran), memupuk kesedaran tanggungjawab dan menghormati etika dan kewajipan yang perlu dipatuhi dalam penggunaan teknologi demi menyelesaikan tugas di peringkat sekolah dan kementerian (sikap). Kompetensi ICT guru tersebut diukur dengan menilai tahap kecekapan berdasarkan standard kompetensi ICT (Wen & Shih, 2008).

1.10.3 Kepiawaian kompetensi ICT

Kepiawaian kompetensi ICT adalah kayu pengukur yang digunakan untuk menentukan tahap kompetensi ICT dan kepiawaian ini mengukur konsep asas, pengetahuan, kemahiran dan sikap dalam menggunakan ICT dalam penetapan pendidikan (Wen & Shih, 2008). Dalam kajian ini, satu set kepiawaian kompetensi ICT dapat dibina bagi membolehkan satu panduan yang sah dapat digunakan untuk menentukan tahap kompetensi ICT guru-guru di Malaysia.

1.10.4 Teknik Delphi

Teknik Delphi adalah kaedah pengumpulan data menggunakan beberapa siri soal selidik yang diedarkan dalam beberapa pusingan kepada pakar yang dirahsiakan disertakan dengan kaedah analisis data dan kaedah ini diselangi dengan maklum balas kepada pakar tersebut. Dalam kajian ini, teknik Delphi digunakan sebagai reka bentuk kajian bagi mendapatkan pandangan konsensus daripada 20 orang pakar mengenai apakah konstruk dan item-item kompetensi ICT untuk guru-guru.

1.10.5 Konsensus pakar

Dalam kajian Delphi, pakar diminta untuk memberikan pandangan bagi menjawab permasalahan kajian. Pandangan yang diperlukan perlulah mencapai tahap konsensus yang kebiasaannya dinilai berdasarkan beberapa statistik bagi membolehkan pusingan Delphi ditamatkan. Bagi kajian ini konsensus pakar ditentukan dengan nilai *Kendall's coefficient of concordance* yang dicapai pada tahap sederhana ($W=0.645$) dalam Delphi pusingan II.

1.10.6 Dimensi pengetahuan

‘Pengetahuan’ bermaksud hasil asimilasi maklumat melalui pembelajaran (Abu-Obaideh Alazzam, Ab Rahim Bakar, Ramlah Hamzah & Asimiran, 2012). Pengetahuan adalah bahagian utama bagi fakta, prinsip, teori dan amalan yang melibatkan bidang pekerjaan dan pendidikan. Bagi kajian ini, dimensi pengetahuan melibatkan seseorang guru memahami ciri-ciri dan kepelbagaian maklumat yang diperlukan serta melalui proses pembelajaran (mendapatkan, menerangkan, menilai dan menyusun maklumat) untuk mendapatkan maklumat tersebut.

1.10.7 Dimensi kemahiran

‘Kemahiran’ pula bermaksud kebolehan untuk menggunakan pengetahuan dan bagaimana untuk menggunakannya untuk menyelesaikan tugas dan penyelesaian masalah (Abu-Obaideh Alazzam et al., 2012). Dalam kajian ini, kemahiran merujuk kepada kebolehan seseorang guru menggunakan sumber pengetahuan (contoh: alatan ICT dan perisian) bertujuan menyelesaikan tugas dan penyelesaian masalah (mendapatkan, memproses dan menyampaikan maklumat) termasuk melibatkan kemahiran asas ICT.

1.10.8 Dimensi sikap

Glover dan Miller (2001) menegaskan bahawa sikap guru terhadap teknologi memainkan peranan penting dalam integrasi teknologi yang berkesan. Dalam kajian mereka telah mengenal pasti tiga jenis sikap guru yang berbeza terhadap penggunaan *Interactive Whiteboard* (IWB) iaitu “*Missioners*”- guru yang berminat dengan teknologi baru, menggunakan teknologi tersebut secara tetap dalam pengajaran mereka dan cuba meyakinkan orang lain untuk menggunakannya; “*Tentatives*”-guru

yang menjalani latihan, mempunyai akses ke bilik dengan teknologi tetapi mereka tidak berani menggunakan teknologi tersebut; “*Luddites*”-guru yang menjalani latihan tetapi takut dengan segala jenis teknologi baharu dan digelar “*technophobes*” dan guru-guru ini tidak mahu membuang masa dan tenaga untuk menggunakan teknologi tersebut.

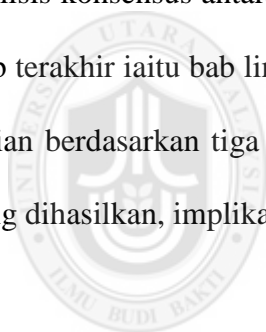
Bagi kajian ini, dimensi sikap merujuk kepada faktor kesedaran dan keupayaan seseorang guru dalam menyedari kepentingan ICT bertujuan meningkatkan prestasi pekerjaan, meningkatkan amalan profesional mereka serta memahami etika dan perundangan yang melibatkan penggunaan ICT.

1.11 Rumusan

Kompetensi ICT merupakan satu faktor yang penting dalam melaksanakan inovasi dalam menambah baik ICT dalam pendidikan negara. Tahap kompetensi ICT guru perlu sentiasa dipertingkatkan agar sistem pendidikan Malaysia setaraf dengan negara maju. Kajian ini juga diharap dapat membantu Kementerian Pendidikan Malaysia dalam menterjemahkan hasrat untuk meningkatkan tahap kompetensi ICT guru selaras dengan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025. Kajian ini disusun berdasarkan kepada lima bab. Bab pertama membincangkan mengenai kompetensi ICT guru secara umum serta kepentingannya. Secara spesifik, bab ini akan membincangkan mengenai latar belakang kajian, pernyataan masalah, skop kajian, objektif kajian, soalan kajian, kerangka kajian. Kepentingan kajian, batasan kajian serta definisi istilah. Bab berikutnya, akan melaporkan tinjauan literatur bagi kajian lepas yang berkait dengan konsep ICT dalam kompetensi guru, pengintegrasian ICT dalam pengajaran dan pembelajaran, konsep kompetensi ICT

guru, konsep dimensi pengetahuan, kemahiran dan sikap, kerangka teoritikal bagi kajian, analisis standard kompetensi ICT guru sedia ada, serta perbincangan analisis standard kompetensi tersebut.

Bab ketiga pula menerangkan mengenai metodologi kajian yang dimulakan dengan reka bentuk kajian dan seterusnya pengenalan kepada teknik Delphi. Bab ini juga menerangkan mengenai justifikasi pemilihan teknik Delphi bagi kajian, prosedur-prosedur teknik Delphi yang diubah suai, prosedur pemilihan panel pakar, kajian rintis, serta proses kesahan item standard kompetensi ICT guru. Bab keempat diikuti dengan analisis dapatan kajian yang melibatkan analisis konsensus bagi item dan analisis konsensus antara panel pakar bagi pusingan I dan pusingan II teknik Delphi. Bab terakhir iaitu bab lima adalah mengenai perbincangan dan rumusan bagi dapatan kajian berdasarkan tiga soalan kajian yang dikemukakan, perbandingan kepiawaian yang dihasilkan, implikasi kajian serta cadangan kajian lanjutan.



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAB DUA

TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pengenalan

Kajian ini bertujuan membangunkan satu set kepiawaian kompetensi ICT guru yang sah. Kajian ini adalah satu usaha awal dalam membangunkan sebuah standard kompetensi ICT guru pada masa akan datang bagi mengenal pasti di manakah tahap kompetensi ICT guru di Malaysia. Penyelidik telah menjalankan tinjauan kajian lepas secara meluas berkaitan standard kompetensi ICT untuk guru yang sedia ada. Tinjauan kajian lepas melibatkan lima buah standard kompetensi ICT guru dari dalam dan luar negara. Selain itu, berdasarkan kajian-kajian lepas berkaitan kompetensi ICT serta kajian berkaitan pembangunan kepiawaian kompetensi, didapati tiga dimensi yang perlu dititikberatkan iaitu dimensi pengetahuan, dimensi kemahiran serta dimensi sikap. Namun, penyelidik mendapati kajian-kajian lepas lebih menumpukan kepada dimensi pengetahuan dan dimensi kemahiran sahaja manakala dimensi sikap kurang dititik beratkan. Kajian ini perlu dilakukan sebagai penambahbaikan kepada standard kompetensi ICT yang sedia ada. Dengan pembangunan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru-guru ini, diharap tahap kompetensi ICT guru dapat dipertingkatkan, seterusnya membantu Kementerian merealisasikan dasar dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025.

2.2 Konsep '*Information, communication and technology*' (ICT) dalam kompetensi guru

Sebelum perbincangan mengenai kompetensi ICT guru diperluaskan, maksud sebenar kepada akronim ICT perlulah difahami terlebih dahulu. Akronim ICT merujuk kepada '*Information and communication technologies*' yang merujuk kepada satu set peralatan dan sumber teknologi yang digunakan untuk tujuan komunikasi, mencipta, menyebarkan, menyimpan dan mengurus maklumat (Yadav & Mehta, 2014). ICT membenarkan, menyokong dan memperkukuhkan amalan pedagogi baharu yang memenuhi keperluan masyarakat dalam pendidikan abad ke-21 (Ananiadou & Claro, 2009; Kreijns, Vermeulen, Kirschner, Buuren & Van Acker, 2013). Kozma (2003) juga menyatakan ICT membolehkan inovasi dalam pendidikan melalui sokongan aktiviti antara guru serta murid dengan menghubungkan mereka kepada pelbagai sumber yang melibatkan manusia dan maklumat.

Namun, disebalik potensi tersebut, Kozma (2003) menyedari bahawa guru lebih 'enggan' mengintegrasikan ICT dalam amalan pedagogi mereka berbanding kurang 'bersedia'. Istilah "keengganan" merujuk kepada keadaan-keadaan yang berbeza antara perasaan teragak-agak dan tidak mahu menggunakan ICT langsung. Guru-guru kini didapati bukan sahaja tidak menggunakan ICT langsung, tetapi ada yang menggunakannya hanya untuk tujuan pentadbiran dan juga untuk tujuan peribadi (Drent & Meelissen, 2008; Mwalongo, 2011; Brun & Hinostroza, 2014). Seterusnya, Becta (2008) mendapati, walaupun bilangan guru yang menggunakan teknologi untuk tujuan menyokong pembelajaran murid yang lebih kreatif selain untuk tujuan menggalakkan murid bekerjasama telah meningkat, namun nisbah guru-guru yang

melaporkan mereka jarang atau tidak pernah menggunakan aplikasi tersebut masih tinggi. Seterusnya, walaupun bagi negara-negara yang melaporkan penggunaan ICT dalam pembelajaran adalah kerap, namun hanya 40 peratus daripada bilangan guru menggunakan ICT untuk tujuan pembelajaran (Pelgrum & Voogt, 2009). Sehingga kini, agak sukar untuk memastikan 100 peratus penggunaan ICT dalam kalangan guru untuk pembelajaran yang ditentukan berdasarkan beberapa statistik penggunaan ICT dalam pembelajaran yang masih terhad (Kennisnet Foundation, 2011).

Dalam usaha untuk menambah baik penggunaan ICT dalam pembelajaran, bakal guru juga perlu dipersiapkan dengan kompetensi ICT yang mencukupi. Dalam proses mengintegrasikan ICT dalam pendidikan, kedua-dua faktor iaitu kompetensi ICT guru dan bagaimana guru melihat peranan penting ICT dalam pengajaran dan pembelajaran (Vitanova, Atanasova-Pachemska, Iliev & Pachemska, 2015). Proses analisis, reka bentuk, pembinaan, implimentasi, penilaian dan pengurusan ICT dalam pendidikan memerlukan guru menguasai kompetensi-kompetensi dan pengetahuan yang pelbagai (Kozma 2003). Kini, komunikasi teknologi maklumat (ICT) yang ditambah baik telah berjaya mengurangkan jurang masa dan ruang. Selain itu, dalam zaman moden ini, sekiranya seseorang individu mempunyai keinginan untuk meneroka sistem maklumat serta teknologi, membolehkan mereka menggunakan peluang, mengeksploitasi, berkomunikasi dan menerima maklumat yang sah dan relevan yang mana menjadi aspek penting untuk proses pengajaran dan pembelajaran yang lebih baik (Aduke, 2008; Vitanova, Atanasova-Pachemska, Iliev & Pachemska, 2015). Teknologi baharu mempunyai potensi yang tinggi dalam menyokong pendidikan merentasi kurikulum dan menyediakan peluang bagi komunikasi yang lebih berkesan antara guru dan murid dalam cara yang agak mustahil sebelum ini.

ICT dalam pendidikan mempunyai potensi untuk mempengaruhi perubahan dalam kaedah pengajaran (Dawes, 2001; Kaufman, 2014; Aslan & Zhu, 2016). Selain itu, guru menyumbang menerusi inovasi dalam pendidikan, oleh itu kompetensi ICT guru di sekolah perlu dilihat sebagai pra-syarat yang sangat bernilai untuk memudahkan cara pengajaran dan pembelajaran dalam era moden teknologi maklumat. ICT bukan hanya bermaksud menyedari matlamat pendidikan tetapi perlu dilihat sebagai faktor penting dalam menstrukturkan semula sistem pendidikan, pengenalan kepada model pendidikan yang interaktif, pedagogi pendidikan yang baharu, serta pembelajaran sepanjang hayat (Vitanova et al., 2015).

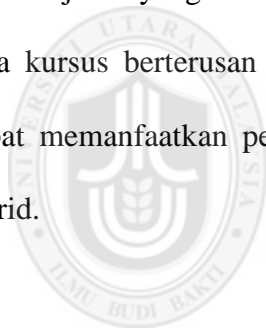
2.3 Pegintegrasian ICT dalam pengajaran dan pembelajaran

Dalam usaha untuk merealisasikan dasar Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025, tinjauan terhadap pelaksanaan pengintegrasian ICT dalam pengajaran dan pembelajaran perlu diambil kira. Beberapa aspek penting dalam menentukan tahap pengintegrasian ICT tersebut diperinci dan antaranya adalah aspek pemilihan guru yang berkualiti, kesesuaian kursus ICT serta faktor-faktor yang menjadi penghalang kepada pengintegrasian ICT di sekolah yang perlu diperhalusi (Saedah Siraj & Mohammed Sani Ibrahim, 2012). Bagi merealisasikan dasar tersebut, Saedah Siraj dan Mohammed Sani Ibrahim (2012) menggariskan beberapa panduan dalam pemilihan bakal guru untuk memastikan guru-guru yang dilahirkan berkualiti pada masa hadapan. Antaranya adalah pengambilan guru-guru pelatih perlulah dilakukan secara ketat dan teliti. Aspek seterusnya adalah program induksi untuk guru pelatih iaitu program khas untuk melatih dan membimbing guru-guru pelatih atau guru yang baru ditauliahkan samada di sekolah rendah atau sekolah menengah perlu diwujudkan (Saedah Siraj & Mohammed Sani Ibrahim, 2012). Program tersebut

seharusnya berbentuk modul yang mengambil kira aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap yang perlu ada pada guru baharu dan mereka perlu dibimbing oleh “mentor terlatih”. Aspek berikut adalah penting iaitu latihan dan kursus berterusan dalam organisasi yang bertujuan agar guru sentiasa mendapat pendedahan terkini melingkungi pengetahuan, kemahiran dan sikap agar prestasi kerja mereka dapat dipertingkatkan (Saedah Siraj & Mohammed Sani Ibrahim, 2012). Hasrat ini dapat dilakukan melalui sebarang bentuk pembelajaran seperti program dan kursus latihan semasa bekerja yang dapat menyumbang kepada pembangunan individu dan kecemerlangan organisasi. Peruntukan untuk Kursus Dalam Perkhidmatan adalah sebanyak RM260 juta setahun dan salah satu kursus tersebut melibatkan kursus Kemahiran Teknologi Maklumat Komunikasi (TMK). Hasil dari kursus-kursus yang dijalankan, hasrat kementerian agar menjelang Jun 2007, 100,000 orang guru mampu mengintegrasikan pengajaran dan pembelajaran menggunakan TMK (Saedah Siraj & Mohammed Sani, 2012; Garba, Byabazaire & Busthami, 2015).

Selain kursus-kursus tersebut, program latihan serta kursus bagi guru sekolah rendah dan menengah juga turut dijalankan oleh Bahagian Teknologi Pendidikan (BTP) di Bahagian Teknologi Pendidikan Negeri (BTPN)/Pusat Sumber Pendidikan Negeri (PSPN) dan Pusat Kegiatan Guru (PKG); namun didapati masih terhad sedangkan pelbagai kaedah ICT dikenal pasti dapat digunakan dalam mata pelajaran di sekolah (Md Nor Bakar & Rashita A. Hadi, 2008). Ini kerana pusat-pusat latihan tersebut telah dibekalkan dengan kemudahan ICT di samping kemudahan teknologi pendidikan yang lain. Tambahan lagi, PSPN dan PKG juga menyediakan perkhidmatan pinjaman peralatan teknologi kepada guru dan sekolah. Oleh itu, PSPN dan PKG memainkan peranan besar dalam membantu meningkatkan pembelajaran

dan pembelajaran berasaskan ICT di sekolah. Trinder (2008) menyatakan kompetensi berkembang daripada tiga komponen dalam kehidupan seharian seseorang iaitu pendidikan, latihan dan pengalaman. Beliau berpendapat setiap individu akan membawa pengetahuan asas dan kemahiran dalam perkhidmatan mereka, tetapi kompetensi diperoleh berdasarkan kepada pendidikan dan pengalaman yang mereka perolehi daripada pekerjaan. Hal ini juga sama bagi guru; justeru itu pelbagai jenis program pembangunan profesional yang berkaitan dengan pelaksanaan ICT telah dianjurkan untuk guru dalam perkhidmatan bagi meningkatkan kompetensi ICT. Ini seterusnya, memberi perubahan kepada amalan pengajaran dan pembelajaran seperti mengintegrasikan ICT dalam pengajaran di bilik darjah serta pembelajaran yang berkesan. Ini membuktikan bahawa latihan, latihan ulangan dan juga kursus berterusan dapat meningkatkan kompetensi ICT guru dan seterusnya dapat memanfaatkan penggunaan ICT dalam kelas dan seterusnya memanfaatkan murid.



UUM
Universiti Utara Malaysia

Walaubagaimanapun, menurut kajian yang dilakukan oleh Wan Zah Wan Ali et al., (2009); Toh, Wan Mohd Fauzy Wan Ahmad, Wan Jaafar Wan Yahaya, Fong, Hairul Nizan Ismail dan Aminah Ayob (2006); Tondeur, van Braak, Sang, Voogt, Fisser, Ottenbreit-Leftwich et al. (2012); Agyei dan Voogt (2011) mendapati, kebanyakan program latihan ICT tidak mencapai objektif yang diharapkan oleh penganjur. Ini dapat dilihat setelah tamat program latihan tersebut, tidak banyak perubahan dari segi sikap dan amalan dalam pengajaran yang dapat diperhatikan (Fong et al, 2013). Berdasarkan tinjauan yang dijalankan oleh KPM pada tahun 2010, didapati pengintegrasian ICT di sekolah adalah terhad (KPM, 2012). Kira-kira 80% guru

menggunakan ICT kurang daripada satu jam seminggu dan hanya satu pertiga daripada murid menyatakan guru mereka kerap menggunakan ICT (KPM, 2012).

Salah satu halangan untuk mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan yang dikenal pasti adalah kerana kurangnya kompetensi ICT guru, motivasi yang rendah dan kekurangan keyakinan dalam menggunakan teknologi baru dalam pengajaran (Balanskat et al., 2006; Brun & Hinostroza, 2014; Raman & Yamat, 2014). Ini disokong dengan satu kajian yang dilakukan untuk meninjau tahap kompetensi guru dalam mengaplikasikan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran seperti kajian yang dilakukan oleh Williams, Coles, Richardson, Wilson dan Tuson (2000); Garba, Byabazaire dan Busthami (2015), yang mendapati kompetensi dan komitmen bakal guru untuk mengaplikasikan ICT dalam pengajaran dan pembelajaran di sekolah masih di tahap rendah dan sederhana. Antara punca yang dikenal pasti adalah kerana modul yang digunakan dalam program latihan yang diberikan tidak berpandukan kepada mana-mana standard kompetensi ICT sedia ada. Ini mengakibatkan latihan yang diberikan tidak dapat membantu mereka menyelesaikan permasalahan yang dihadapi (Fong et al., 2013). Apakah permasalahan sebenar disebalik situasi ini telah dikenal pasti berdasarkan analisis kajian lepas dalam bahagian seterusnya.

2.4 Konsep kompetensi ICT

ICT memainkan peranan yang kritikal dalam penambahbaikan kualiti pendidikan (Vitanova et al., 2015). ICT sangat penting dalam membantu guru dan murid untuk menjalankan tugas dengan lebih berkesan. Bagi membolehkan penggunaan ICT lebih optimum, guru perlu dipersiapkan dengan kompetensi ICT yang mencukupi. Dalam proses untuk mengintegrasikan ICT dalam pendidikan, kompetensi ICT guru

perlu diukur dengan alat ukur yang bersesuaian bagi membolehkan pengajaran dan pembelajaran menjadi lebih berkesan. Ini dapat dibuktikan berdasarkan definisi Mandl dan Kraus (2003) yang mana kompetensi ICT dilihat sebagai sistem prasyarat untuk tindakan berjaya dalam bidang-bidang tertentu yang boleh dipengaruhi oleh latihan dan pembelajaran. Menurut Klein, Spector, Grabowski dan de la Teja (2004); Aslan dan Zhu (2016), kompetensi ICT adalah “satu set berkaitan dengan pengetahuan, kemahiran dan sikap yang membolehkan seseorang individu melakukan aktiviti yang diberikan dengan berkesan dalam mencapai standard yang ditentukan dalam pekerjaan mereka”. Selain itu, kompetensi ICT juga didefinisikan sebagai indikator kepada kejayaan dalam aktiviti peranan kehidupan atau ‘*life-role activities*’ (Spady, 1977).

Pendapat lain menyatakan terdapat dua kelompok umum kompetensi ICT (Algozzine et al., 1999). Kelompok pertama dinamakan ‘*basic competency*’ atau kompetensi asas dan ‘*advanced competency*’ atau kompetensi maju. Kompetensi asas diwakili oleh kemahiran tahap permulaan atau ‘*entry-level skills*’ yang berkaitan dengan operasi asas komputer dan penggunaan perisian yang membantu dan mempertingkatkan produktiviti profesional sementara kompetensi maju berkaitan memperluaskan aplikasi kompetensi ICT asas dalam pengajaran, pentadbiran dan kaunseling serta aktiviti profesional lain (Algozzine et al., 1999). Seterusnya, kompetensi ICT juga digambarkan sebagai apa yang guru perlukan untuk membolehkan mereka mengintegrasikan ICT dalam amalan profesional mereka (Danner & Pessu, 2013). Sebagai kesimpulan, dalam konteks kajian ini kompetensi ICT merujuk kepada keupayaan seseorang guru meneroka dan menghadapi keadaan teknologi baharu dengan cara yang fleksibel (pengetahuan), untuk menganalisis,

memilih dan menilai data dan maklumat secara kritikal, untuk mengeksploitasi potensi teknologi bertujuan mewakili dan menyelesaikan masalah dan membina pengetahuan dan berkongsi pengetahuan tersebut (kemahiran), memupuk kesedaran tanggungjawab dan menghormati etika dan kewajipan yang perlu dipatuhi dalam penggunaan teknologi demi menyelesaikan tugas di peringkat sekolah dan kementerian (sikap).

2.5 Konsep pengetahuan, kemahiran dan sikap dalam pembangunan kepiawaian kompetensi ICT

Guru-guru perlu menjadi kompeten dalam mengintegrasikan ICT dalam pendidikan bagi menyokong proses pengajaran dan pembelajaran (Aslan & Zhu, 2016). Ini jelas menunjukkan kompetensi ICT memainkan peranan penting dalam menjayakan proses mengintegrasikan ICT dalam pendidikan. Pendapat ini disokong oleh Agyei dan Voogt (2011) yang menyatakan kompetensi ICT adalah penentu dalam menggunakan teknologi untuk pengajaran dan pembelajaran dengan berkesan. Bahagian seterusnya akan membincangkan justifikasi dimensi pengetahuan, dimensi kemahiran dan dimensi sikap dalam menentukan kompetensi ICT guru. Dalam kajian yang dijalankan oleh Zaidatun et al., (2012) untuk menentukan hubungan antara kompetensi ICT guru, tahap keyakinan dan kepuasan terhadap program latihan ICT di Malaysia, mereka mendapati ketiga-tiga dimensi tersebut memainkan peranan penting dalam menjayakan integrasi ICT dalam pendidikan. Ini kerana kompetensi ICT dibina berdasarkan kepada tiga aspek iaitu dimensi pengetahuan, kemahiran dan sikap (Wen & Shih, 2008; Janssen, Stoyanov, Ferrari, Punie, Pannekeet & Sloep, 2013). Bahagian seterusnya akan menerangkan kepentingan ketiga-tiga dimensi tersebut (bagi kajian ini) dalam kompetensi ICT.

2.5.1 Konsep pengetahuan dalam kompetensi ICT

'Pengetahuan' bermaksud hasil asimilasi maklumat melalui pembelajaran (Abu-Obaideh Alazzam, Ab Rahim Bakar, Ramlah Hamzah & Asimiran, 2012). Pengetahuan adalah bahagian utama bagi fakta, prinsip, teori dan amalan yang melibatkan bidang pekerjaan dan pendidikan. Dalam konteks *European Qualifications Framework*, pengetahuan ditafsirkan sebagai teoritikal dan/atau fakta. (*European Commission*, 2008). Menurut Wen dan Shih (2008) pula, konsep pengetahuan dalam kompetensi ICT merujuk kepada seseorang guru perlu memahami sifat dan kepelbagaian berkenaan maklumat, biasa dengan kaedah dalam pencarian maklumat serta berupaya untuk mendapatkan, menerangkan, menyusun serta menilai maklumat yang diperolehi. Dalam memastikan penyampaian pengetahuan kepada murid berjaya, guru perlulah disediakan dengan pengetahuan yang mereka perlukan.

Namun, persoalan yang berkaitan dengan kajian ini perlu dibangkitkan iaitu; adakah guru mempunyai pengetahuan mengenai ICT yang diperlukan? Ini kerana berdasarkan beberapa kajian lepas mendedahkan guru-guru di Malaysia masih tidak mencapai tahap pengetahuan ICT yang diperlukan. Sebagai contoh, dapatan yang diperolehi Rosnaini dan Mohd Arif (2010); Singh dan Chan (2014); menunjukkan hanya kumpulan guru yang minoriti berpengetahuan mengenai asas ICT. Berdasarkan dapatan mereka lagi, majoriti daripada guru tersebut hanya mempunyai tahap pengetahuan yang sederhana mengenai asas ICT. Keadaan ini menunjukkan faktor utama dalam menjadikan program ICT berjaya di sekolah adalah dengan meningkatkan tahap pengetahuan ICT dalam kalangan guru-guru (Moganashwari & Parilah, 2013). Tahap pengetahuan diukur berdasarkan kepada teori *Adaptive Control*

of Thought (ACT), yang diperkenalkan oleh Anderson (1992) melalui integrasi deklaratif ke dalam unit berfungsi yang menggabungkan strategi domain yang khusus. Ia diukur dalam bentuk tahap pengetahuan guru tentang sistem perkakasan, perisian dan Internet. Namun, pengukuran tersebut tidak akan dijelaskan secara terperinci dalam kajian ini kerana tidak melibatkan skop kajian.

2.5.2 Konsep kemahiran dalam kompetensi ICT

‘Kemahiran’ pula bermaksud kebolehan untuk menggunakan pengetahuan dan bagaimana untuk menggunakannya untuk menyelesaikan tugas dan penyelesaian masalah (Abu-Obaideh Alazzam et al., 2012). Kemahiran juga digambarkan sebagai kognitif (melibatkan penggunaan logikal, pemikiran intuitif dan kreatif) atau praktikal (melibatkan ketangkasan dan penggunaan kaedah, alatan dan instrumen-instrumen) (*European Commission*, 2008). Konsep kemahiran dalam kompetensi ICT pula merujuk kepada kebolehan seseorang guru untuk menggunakan peralatan ICT dalam mendapatkan maklumat, untuk memproses dan menyebarkan maklumat serta mempunyai kemahiran asas dalam komputer, media dan sistem rangkaian (Wen & Shih, 2008). Kemahiran diukur berdasarkan teori *Adaptive Control of Thought* (ACT). Ia diukur berdasarkan tahap kemahiran guru-guru yang diperlukan untuk menggunakan perkakasan sistem, perisian dan Internet. Namun, pengukuran tersebut juga tidak akan diperjelaskan secara terperinci dalam kajian ini kerana tidak melibatkan skop kajian.

Seterusnya, Turner (2005) menyenaraikan 20 kemahiran asas teknologi yang perlu ada pada guru. Kemahiran asas tersebut termasuklah kemahiran pemprosesan perkataan, kemahiran mengenai *spreadsheet*, kemahiran mengenai pangkalan data,

persembahan elektronik, navigasi laman sesawang, kemahiran pengurusan emel, pengurusan fail dan kemahiran *Window Explorer* (Farrell, Isaacs & Trucano, 2007). Mereka juga menyatakan beberapa kemahiran literasi komputer yang baharu adalah permainan elektronik, komunikasi segerak dan tidak segerak atau *synchronous and asynchronous communication*, *weblogs*, laman sesawang dan produksi teks multimedia. UNESCO (2002) menyatakan latihan dan perkembangan profesionalisme perlu menfokuskan kepada keupayaan untuk mengetahui kenapa, bila, di mana dan bagaimana alatan ICT akan menyumbang kepada objektif pengajaran dan bagaimana untuk memilih peralatan ICT yang sesuai. UNESCO juga menekankan latihan dalam keupayaan untuk menganalisis, menggunakan dan menilai CD-ROMS, laman sesawang, video, audio, kursus ICT dan membantu murid-murid untuk mencari, membandingkan dan menganalisis maklumat daripada Internet dan sumber maklumat yang lain.

2.5.3 Konsep sikap dalam kompetensi ICT

‘Sikap’ diterjemahkan sebagai motivator prestasi, iaitu asas kepada prestasi kompeten yang berterusan (Abu-Obaideh Alazzam et al., 2012). Ini termasuklah etika, nilai, keutamaan, tanggungjawab serta otonomi. Wen dan Shih (2008) pula berpendapat konsep sikap dalam kompetensi ICT merujuk kepada keupayaan seseorang guru untuk menyedari nilai dan kepentingan teknologi maklumat yang dapat meningkatkan pengajaran dan pembelajaran. Kajian lepas mencadangkan sikap guru-guru menjadi faktor terpenting dalam mencapai kejayaan untuk pengintegrasian ICT dalam pengajaran (Abu-Obaideh Alazzam et al., 2012; Termit Kaur Ranjit Singh & Samli Chan, 2014; Baturay, Gökçearslan & Ke, 2017; Agyei & Voogt, 2011;

Mahmud & Ismail, 2010; Pynoo, Devolder, Tondeur, Braak, Duyck & Duyck, 2011; Al-zaidiyeen, Mei & Fook, 2010; Glover & Miller, 2001).

Menurut Agyei dan Voogt (2011), kebanyakan proses integrasi ICT dalam pengajaran bergantung kepada faktor sikap terlebih dahulu. Termit Kaur Ranjit Singh dan Samli Chan (2014); Mahmud dan Ismail (2010) pula berpendapat integrasi ICT dalam pengajaran dalam kalangan guru di Malaysia mungkin tidak berjaya disebabkan kekurangan pengetahuan, kekurangan kemahiran, kekurangan pengalaman mengajar, kekurangan latihan dan kekurangan sokongan pentadbiran. Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur dan Sendurur, (2012) mendedahkan faktor sikap dan keyakinan guru terhadap penggunaan ICT yang rendah, yang boleh menjadi penghalang kepada kejayaan integrasi ICT dalam pendidikan, sebagai tambahan kepada faktor tahap pengetahuan dan kemahiran sedia ada. Walaubagaimanapun, Abu-Obaideh Alazzam et al. (2012) mendapati majoriti guru teknikal dan vokasional di Malaysia yang terlibat dalam kajian mereka mempunyai sikap positif terhadap pengintegrasian ICT dalam pendidikan.

Antara faktor-faktor yang memberi kesan kepada kejayaan penggunaan komputer di dalam bilik darjah adalah sikap guru terhadap komputer (Huang & Liaw, 2005). “Sikap terhadap komputer” boleh ditakrifkan sebagai tahap yang mempengaruhi seseorang untuk menggunakan ICT (Duran, 2003). Zhao, Tan dan Mishra (2001) mendapati bahawa sikap guru terhadap penggunaan komputer secara langsung berkaitan dengan penggunaan komputer mereka di dalam bilik darjah. Bullock (2004), pula mendapati, sikap guru merupakan faktor utama yang membolehkan atau menghalang mereka dalam penggunaan ICT. Malah, sikap positif guru terhadap

teknologi adalah faktor utama bukan sahaja untuk meningkatkan integrasi komputer, tetapi juga untuk mengelakkan mereka dari bersikap negatif terhadap penggunaan komputer (Watson, 1998). Sikap positif guru terhadap penggunaan komputer adalah penting dalam memungkinkan penggunaan ICT di dalam bilik darjah berkesan, bukan sahaja untuk kegunaan peribadi mereka (Kersaint, Horton, Stohl & Garofalo, 2003; Knezek & Christensen, 2008). Sikap guru terhadap komputer juga menentukan kejayaan atau kegagalan sesuatu usaha untuk memperkenalkan teknologi baharu di dalam bilik darjah (Supovitz & Turner, 2000). Selain itu, Delcourt dan Kinzie (1993) mendapati sikap negatif guru terhadap komputer juga dapat menjejaskan keyakinan mereka terhadap ICT. Bagi guru-guru yang merasa selesa dalam menggunakan ICT, kebiasaannya mereka akan cuba mengaplikasikan penggunaan ICT ke dalam pengajaran mereka (Kersaint et al., 2003). Milbrath dan Kinzie (2000) mendapati bahawa guru mesti mempunyai sikap positif dan yakin terhadap penggunaan ICT di dalam bilik darjah dan seterusnya menjadi model yang berkesan untuk pelajar mereka. Christensen (1998) menyatakan bahawa sikap guru terhadap komputer mempengaruhi bukan sahaja pengalaman komputer mereka sendiri, tetapi juga pengalaman pelajar mereka. Penyelidik-penyelidik lepas menyimpulkan bahawa sikap guru terhadap komputer boleh mempengaruhi penggunaan komputer dalam pengajaran (Kellenberger & Hendricks, 2003; Knezek & Christensen, 2008). Malah dalam menentukan sikap guru terhadap penggunaan ICT dapat memberikan idea dalam proses integrasi, penerimaan ICT dan penggunaan ICT dalam pengajaran dan pembelajaran seterusnya memberi petunjuk yang positif untuk penggunaan ICT pada masa hadapan (Alayyar, 2011).

Seterusnya, faktor sikap diukur berdasarkan kepada *Technology and Acceptance Model* (TAM) yang diperkenalkan oleh Davis, Bagozzi dan Warshaw, (1989). TAM menerangkan bagaimana pengguna menerima dan menggunakan teknologi dengan menfokuskan kepada dua dimensi: *perceived usefulness* (PU) dan *perceive ease of use* (PE) untuk penerimaan teknologi. PU bermaksud keyakinan individu mengenai sesuatu teknologi yang akan memberi kesan positif kepada prestasi kerja manakala PE bermaksud hanya semata-mata keyakinan individu kepada teknologi tertentu. PU menunjukkan sikap individu terhadap komputer manakala PE menunjukkan sikap individu melalui PU (Davis, 1989; Davis et al., 1989). PU dan PE sebenarnya gabungan dalam '*theory of reasoned action*' (TRA) oleh Fishbein dan Ajzen (1975). Kedua-dua model dan teori tersebut mempengaruhi sikap individu terhadap penggunaan sistem, seterusnya menerangkan tingkah laku individu tersebut untuk menggunakan sistem tersebut. Selain itu, *perceived enjoyment* diukur sebagai motivator dalaman oleh Venkatesh, Speier dan Morris (2002). PU, PE, dan *perceived enjoyment* bersama-sama digambarkan sebagai "faktor penerimaan teknologi" dalam kajian Hsu dan Lin (2008). Ini dapat menggambarkan bahawa seseorang guru yang mempunyai sikap positif terhadap penggunaan ICT dalam pengajaran dengan cara yang lebih mencabar seterusnya membolehkan mereka meningkatkan tahap kecekapan mereka ke peringkat yang lebih tinggi.

2.5.4 Justifikasi dimensi pengetahuan, kemahiran dan sikap dalam kajian

Bagi kajian ini, penyelidik merujuk dimensi pengetahuan melibatkan seseorang guru memahami ciri-ciri dan kepelbagaian maklumat yang diperlukan serta melalui proses pembelajaran (mendapatkan, menerangkan, menilai dan menyusun maklumat) untuk mendapatkan maklumat tersebut. Dimensi pengetahuan juga dilihat menjadi aspek

penting dalam pembangunan kepiawaian kompetensi ICT bagi guru kerana keperluan guru pada masa kini untuk mengenal pasti, mencari dan mengakses sumber maklumat yang sesuai, menilai kualiti dan kesesuaian maklumat tersebut serta sumbernya dan akhirnya menyusun pengetahuan maklumat tersebut untuk kegunaan pada masa tersebut atau masa depan (Ilomäki, Kantosalo & Lakkala, 2011).

Seterusnya, dimensi kemahiran pula merujuk kepada kebolehan seseorang guru menggunakan sumber pengetahuan (contoh: alatan ICT dan perisian) bertujuan menyelesaikan tugas dan penyelesaian masalah (mendapatkan, memproses dan menyampaikan maklumat) termasuk melibatkan kemahiran asas ICT. Kompetensi ICT didasarkan pada kemahiran asas dalam ICT, iaitu penggunaan komputer untuk mendapatkan, menilai, menyimpan, menghasilkan, mempersembahkan serta menukar maklumat tersebut untuk tujuan komunikasi antara guru dengan murid serta rakan sekerja dalam rangkaian kolaboratif melalui Internet. Akhir sekali, bagi kajian ini dimensi sikap merujuk kepada faktor kesedaran dan keupayaan seseorang guru dalam menyedari kepentingan ICT bertujuan meningkatkan prestasi pekerjaan, meningkatkan amalan profesional mereka serta memahami etika dan perundangan yang melibatkan penggunaan ICT.

2.6 Kerangka teoritikal kajian

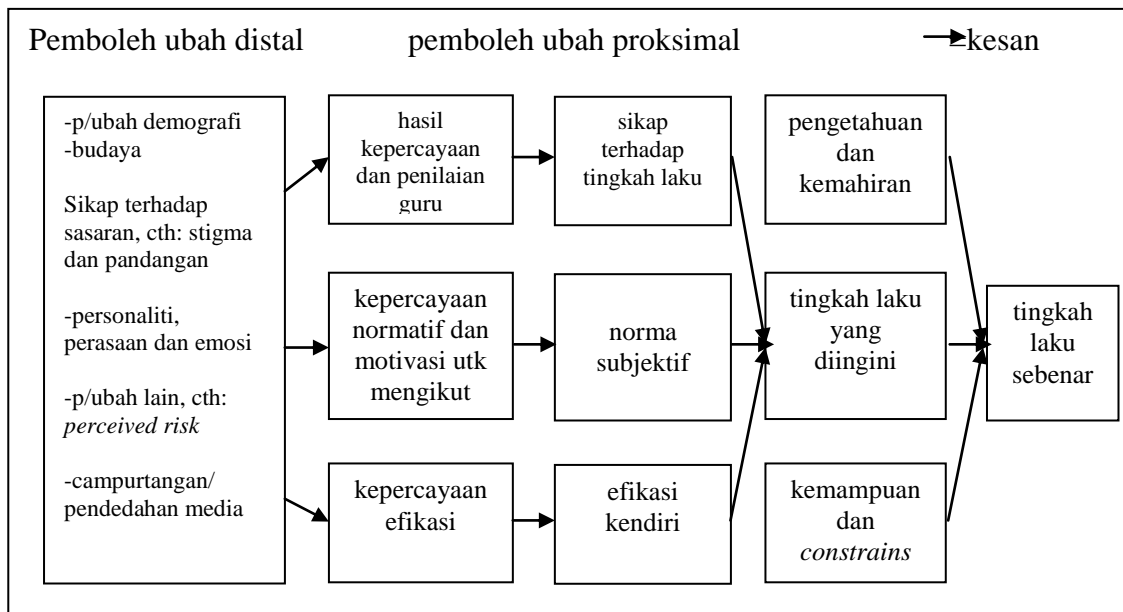
Perkembangan teori dalam kaedah kajian serta teori berkaitan kompetensi ICT pembelajaran boleh dijadikan panduan bagi meningkatkan kompetensi ICT dalam pendidikan di Malaysia. Sehingga kini, kemunculan ICT dalam teknologi pengajaran telah berlaku serentak dengan peningkatan kesedaran dan pengiktirafan teori alternatif untuk pembelajaran. Seterusnya, beberapa aspek perlu dititik beratkan

mengenai reka bentuk sesebuah kajian yang menggunakan aplikasi teknik Delphi berdasarkan beberapa kelemahan. Permasalahan utama dalam aplikasi teknik Delphi bagi sesebuah kajian menurut Arash Habibi, Azam Sarafrazi dan Sedigheh Izadyar, (2014) adalah kerana kurangnya kerangka teoritikal yang jelas untuk menggunakan teknik tersebut. Oleh itu, dalam menyempurnakan prosedur dalam kajian bagi memenuhi objektif serta pernyataan masalah, dua teori yang melibatkan kompetensi ICT guru dijadikan panduan bagi memastikan kajian pembangunan kepiawaian kompetensi ICT ini lebih tersusun. Justifikasi bagi penggunaan setiap teori dan model tersebut adalah seperti dalam bahagian berikut.

2.6.1 Justifikasi ‘Integrative Model of Behaviour Prediction’ terhadap kompetensi ICT

Integrative Model of Behaviour Prediction (IMBP) (Fishbein & Yzer, 2003) mengambil kira tingkah laku guru dalam memajukan pengintegrasian ICT dalam amalan pedagogi. IMBP dikembangkan daripada *Theory of Reasoned Action* (TRA) dengan memasukkan konsep efikasi sendiri (*self-efficacy*) (Bandura, 1986) berbanding kawalan perilaku (*perceived behavior*) dalam ‘*Theory of Planned Behaviour*’ (TPB). Efikasi sendiri (*self-efficacy*), seperti yang ditakrifkan oleh Bandura (1997), adalah kepercayaan mengenai keupayaan seseorang untuk mengatur dan melaksanakan kursus tindakan yang diperlukan bagi memenuhi pencapaian yang dikehendaki. Ini bermaksud, keyakinan bahawa individu tersebut boleh melaksanakan tingkah laku tertentu serta dapat mengatasi halangan dalam melaksanakan tingkah laku tersebut. Sebagai contoh, seorang guru yakin bahawa dia boleh menggunakan ICT dalam pengajaran walaupun terdapat beberapa isu teknikal yang perlu diatasi.

Disebabkan efikasi sendiri bergantung kepada keyakinan individu, ianya tidak mengambil kira samada individu tersebut menguasai kecekapan tertentu. Di samping itu, IMBP telah dikembangkan dengan cadangan bahawa pengetahuan dan kemahiran sebenar serta persekitaran sedia ada mempunyai hubungan yang sederhana dengan tingkah laku. Oleh itu, sekiranya guru tidak memiliki kompetensi pedagogi yang diperlukan untuk menggunakan ICT, maka guru tersebut akan menyedari bahawa mereka kekurangan kompetensi menyebabkan akhirnya mereka tidak menggunakan ICT tersebut dalam pengajaran (Kreijns et al., 2013). Dalam IMBP, faktor sikap, norma subjektif dan efikasi sendiri ke arah penggunaan ICT menentukan niat guru samada untuk menggunakan ICT dalam pedagogi. Niat menentukan hasil tingkah laku yang diinginkan (contoh: kesanggupan) atau tidak diinginkan (contoh: keengganan). Nilai IMBP terletak pada penggunaan beberapa pemboleh ubah yang terhad (iaitu pemboleh ubah proksimal) yang menentukan tingkah laku tertentu. Oleh kerana pemboleh ubah distal dan muktamad mempengaruhi pemboleh ubah proksimal, maka guru dapat memberikan petunjuk kepada intervensi spesifik yang perlu dirancang untuk meningkatkan penggunaan ICT terutamanya bagi guru.



Rajah 2.1. *Integrative Model of Behaviour Prediction* yang umum (IMBP; di adaptasi daripada Yzer, Cappella, Fishbein, Hornik, Sayeed dan Ahern, 2004).

Dalam kajian ini, penyelidik mengadaptasi model IMBP kerana teori ini memainkan peranan penting dalam menentukan keyakinan dan keinginan seseorang guru dalam menggunakan ICT dalam pengajaran mereka. Ini kerana model IMBP mencadangkan bagaimana pemboleh ubah distal (faktor yang mempengaruhi niat tingkah laku sebenar dimana pemboleh ubah *disposition* menjadi perantara) dapat mempengaruhi keinginan guru menggunakan ICT dalam pengajaran. Sebagai contoh, jika guru Matematik enggan menggunakan ICT dalam kelas mereka, mungkin disebabkan oleh sikap negatif mereka terhadap ICT. Oleh itu, campur tangan perlu dilakukan untuk mengubah sikap guru tersebut. Jika dilihat secara dekat, ini mungkin akan mendedahkan sikap negatif yang disebabkan oleh guru lebih mempercayai kaedah pengajaran secara tradisional untuk mengajar matematik adalah “cara yang betul”. Matlamat pendidikan guru tersebut (pemboleh ubah distal di peringkat individu) dilihat mendasari kepercayaan ini. Oleh itu, intervensi yang dimaksudkan adalah

dengan mengubah matlamat pendidikan dan kepercayaan guru tersebut. Namun begitu, sekiranya guru yang mempunyai pengetahuan dan kemahiran yang rendah, ini bermaksud efikasi sendiri dan latar belakang guru tersebut adalah faktor yang paling penting untuk ditangani (Kreijns et al., 2013).

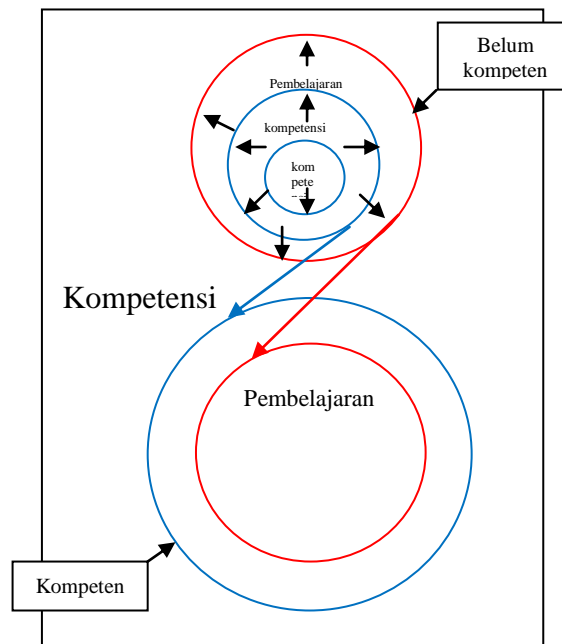
2.6.2 Justifikasi teori kompetensi terhadap kompetensi ICT

Dengan perkembangan pendidikan abad ke-21 ini, andaian bahawa guru yang mempunyai kompetensi ICT yang tinggi membolehkan mereka menyelesaikan tugas yang diberi dengan lebih berkesan. Walaubagaimanapun, terdapat kajian lepas yang menunjukkan bahawa tidak semua guru yang mempunyai kemahiran ICT, boleh dikategorikan sebagai celik ICT (Garba, Byabazaire & Busthami, 2015). Ini bermaksud guru-guru kurang berkemahiran dalam menggabungkan teknologi dengan pedagogi dalam mereka bentuk pengajaran untuk disesuaikan dengan kandungan subjek. Hal ini menyebabkan banyak kajian dilakukan bertujuan mengukur tahap kompetensi ICT mereka. Kebanyakan kajian yang dilakukan untuk membantu guru mencapai kompetensi ICT yang lebih tinggi disertakan dengan pelbagai kaedah kreatif dan diuji dengan pelbagai teori termasuklah teori pendidikan, teori pembangunan dan penglibatan pelbagai media untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang memenuhi keperluan guru-guru (Wen & Shih, 2008). Salah satunya dibuktikan dengan teori kompetensi yang diperkenalkan oleh Azemikhah (2006).

Menurut Kruger dan Dunning (1999), teori kompetensi yang melibatkan dua peringkat ini telah diperkenalkan pada Disember 2005, di 'Annual International Conference' di Australia. Menurut Azemikhah, proses perkembangan kompetensi

akan berulang dalam beberapa kali pusingan, bermula dengan penyelesaian masalah yang mudah kepada masalah yang lebih rumit sehingga guru menjadi mahir dalam unit kompetensi. Dalam setiap pusingan tersebut, proses perkembangan akan diwakili oleh bulatan yang diperluas dalam teori kompetensi (rujuk rajah berikut); seterusnya tahap kompetensi guru akan meningkat sehingga tahap tinggi dan proses ini akan berterusan sehingga guru mencapai titik '*transposition*' bagi kompetensi dan pembelajaran (Azemikhah, 2006).

Ketika di titik '*transposition*' tersebut, guru dapat mengaplikasikan kriteria kecekapan untuk masalah baharu. Pada ketika ini, guru dapat menentukan permasalahan, mengenal pasti dan mengkaji konsep baharu seterusnya menggunakan kemahiran yang diperoleh bersama-sama unit kompetensi yang diperlukan secara bebas. Oleh itu, pada ketika ini, guru akan dianggap kompeten dan hubungan bagi "pembelajaran untuk kompetensi" diubah menjadi "kompetensi untuk belajar". Apabila kompetensi dan pembelajaran dipindahkan, guru akan bergerak dari keadaan "belum kompeten" kepada keadaan "kompeten". Tahap kompetensi dan profesionalisme guru juga meningkat yang mana mereka boleh mengurus pembelajaran mereka dengan lebih efektif.



Rajah 2.2: Proses ‘*transposition*’ kompetensi dan pembelajaran (Teori kompetensi)

Seterusnya, Gross dan Latham (2007) mencadangkan bahawa kemahiran individu dalam mana-mana domain yang diberikan boleh dikaitkan dengan keupayaan mereka untuk menilai sendiri set kemahiran mereka, malah mereka yang mempunyai kemahiran tahap rendah, namun mereka tidak menyedari mereka mempunyai apa-apa manfaat dari kemahiran itu (Kruger & Dunning, 1999). Hal ini terjadi kerana menurut teori kajian berkaitan maklumat, yang mencadangkan bahawa pencarian maklumat biasanya bermula dengan ketidakpastian (Collins, Mellon & Young, 1987; Kuhlthau, 1993). Sebaliknya, teori kompetensi meramalkan bahawa individu yang mempunyai tahap kemahiran kompetensi ICT yang tinggi lebih cenderung untuk mempersoalkan keupayaan mereka untuk melaksanakan sesuatu tugas, manakala individu yang mempunyai tahap kompetensi ICT yang rendah lebih cenderung untuk tidak terlalu yakin dengan keupayaan mereka melaksanakan sesuatu tugas (Kreijns et al., 2013; Aslan & Zhu, 2016).

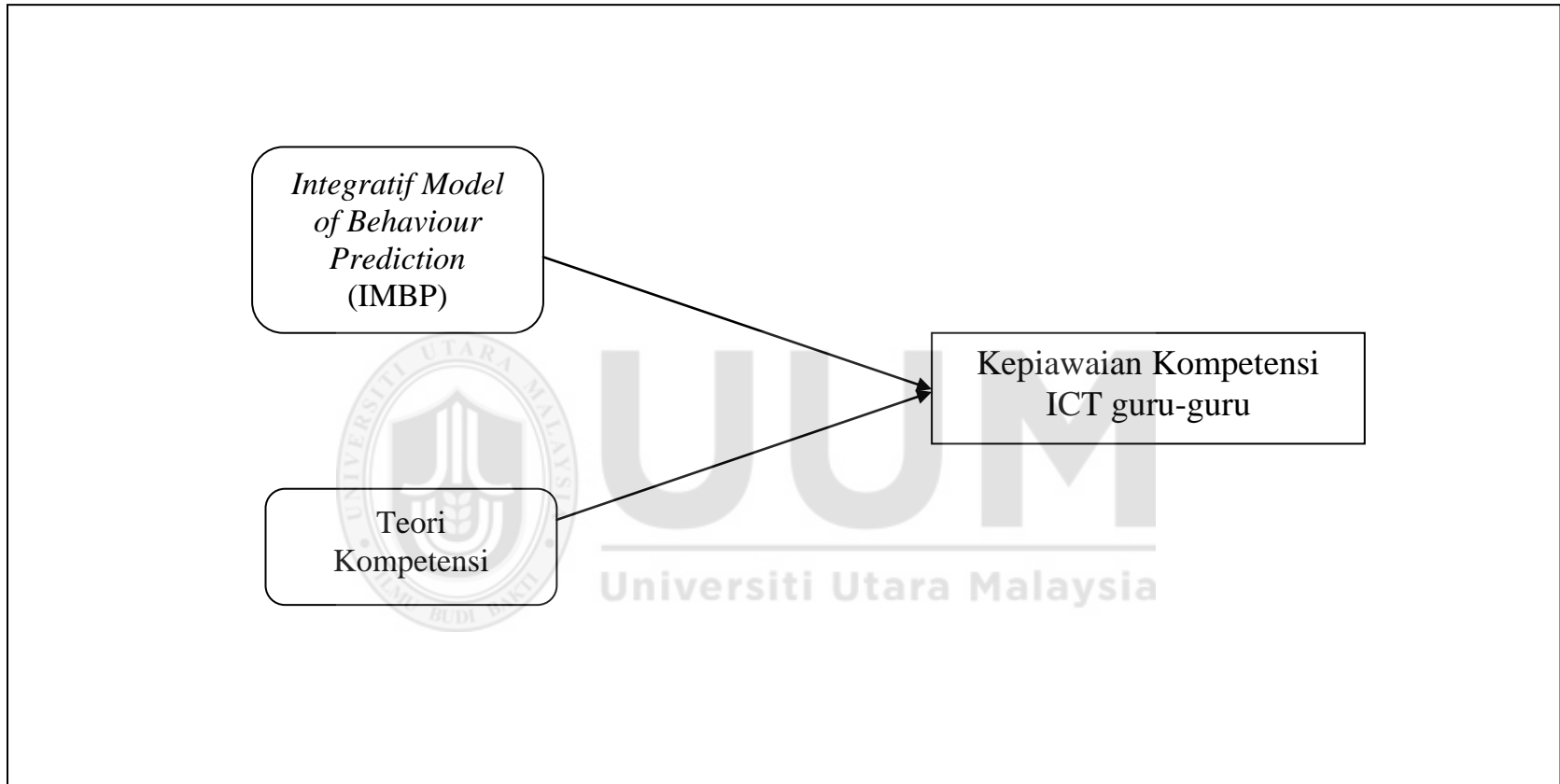
Kruger dan Dunning mencadangkan bahawa individu yang kekurangan kemahiran dalam domain sebenarnya juga kekurangan kemahiran metakognitif yang membenarkan mereka untuk menilai keupayaan mereka sendiri seterusnya membuat penilaian prestasi mereka secara realistik. Walaubagaimanapun, kekurangan kompetensi ini boleh diatasi apabila individu tersebut memiliki sesuatu kemahiran dalam domain dan mereka akan dapat menilai tahap kemahiran mereka, mengenali kebolehan orang lain seterusnya mereka akan menjadi lebih baik dalam menilai prestasi mereka sendiri (Krugger & Dunning, 1999). Definisi teori kompetensi ini diterangkan dengan lebih spesifik dengan set standard kompetensi yang merangkumi lima kunci kemahiran. Seseorang yang mempunyai kompetensi akan:

- i. dapat menentukan ciri-ciri dan sejauh manakah maklumat diperlukan.
- ii. mendapatkan maklumat yang diperlukan secara berkesan dan lancar.
- iii. menilai sumber maklumat secara kritikal dan menggabungkan maklumat yang dipilih dalam asas pengetahuan dan nilai sistem.
- iv. menggunakan maklumat secara individu atau berkumpulan dengan berkesan untuk tujuan tertentu.
- v. memahami perundangan dan isu-isu sosial yang berkaitan dengan penggunaan maklumat dan mendapatkan serta menggunakan maklumat dengan beretika dan sah.

Dalam konteks kajian ini, penyelidik mengadaptasi teori kompetensi dengan menjelaskan bagaimana guru dapat meningkatkan tahap kompetensi ICT mereka secara beransur-ansur sekiranya mereka mencuba untuk mempelajari kompetensi baharu. Seseorang guru yang pada awalnya mempunyai tahap kompetensi yang

rendah, kebiasaannya tidak yakin untuk menggunakan kemahiran mereka untuk pengajaran. Namun, apabila mereka menguasai salah satu kemahiran dalam domain kompetensi ICT, mereka akan merasa lebih yakin untuk menggunakan kemahiran tersebut untuk mengajar. Oleh itu, sesuai dengan hasrat kementerian, guru-guru perlulah sentiasa mempelajari kompetensi ICT yang baharu.





Rajah 2.3. Kerangka teoritikal kajian

2.6.3 Kajian lepas berkaitan kompetensi ICT

Tinjauan kajian lepas mencadangkan sekiranya seseorang mempunyai kompetensi dalam ICT, maka individu itu akan mempunyai kompetensi dalam segala konteks yang lain (Ferran-Ferrer, Minguillón & Pérez-Montoro, 2013). Walaubagaimanapun, andaian ini hanya bertepatan berkaitan kompetensi asas ICT. Hal ini dipersetujui berdasarkan bukti empirikal yang menunjukkan bakal guru merasa mereka tidak mempunyai pengalaman yang mencukupi untuk mengintegrasikan ICT dengan berkesan di dalam pengajaran (Ottenbreit-Leftwich, Glazewski, Newby & Ertmer, 2010). Untuk mengatasi masalah ini, pelbagai kajian telah dilakukan untuk mengkaji pelbagai alternatif lain dalam meningkatkan kompetensi ICT bakal guru bagi mengintegrasikan ICT dengan lebih berkesan (Tondeur et al., 2011). Kajian Tondeur et al. bertujuan untuk menyumbang dalam memahami kompetensi-kompetensi ICT yang dikehendaki dengan menyediakan instrumen yang telah diuji secara empirikal. Hasil kajian tersebut mendedahkan bahawa guru-guru mencapai dua kategori kompetensi ICT iaitu: (1) kebolehan untuk menggunakan ICT bagi memudahkan kompetensi-kompetensi pembelajaran murid dalam menggunakan ICT dan (2) kebolehan untuk mengurus ICT untuk kegunaan dalam pengajaran mereka. Hasil dapatan mereka juga dikongsikan dengan kajian yang dilakukan oleh van Braak, Tondeur dan Valcke (2004) yang mendefinisikan dua kategori pendidikan ICT yang digunakan oleh guru dalam perkhidmatan iaitu: (1) sokongan penggunaan ICT dan (2) penggunaan ICT dalam bilik darjah.

Selain itu, satu kajian lain yang dilakukan oleh Aslan dan Zhu (2016), bertujuan mengkaji persepsi bakal guru dan guru baharu mengenai pemboleh ubah berkaitan ICT iaitu: kompetensi kesedaran mengenai ICT, kompetensi kesedaran mengenai

integrasi ICT, sikap terhadap ICT, kebimbangan terhadap penggunaan ICT, halangan luaran kepada integrasi ICT, kursus berkaitan ICT, pengetahuan pedagogi dan pengalaman lepas mengenai penggunaan ICT. Pembolehubah-pembolehubah tersebut diukur berdasarkan kepada tahap integrasi ICT di dalam pengajaran mereka. Dalam kajian mereka, kompetensi berkaitan kesedaran ICT melibatkan kemahiran asas menggunakan ICT (contohnya: menggunakan enjin carian untuk mencari maklumat dalam Internet, menggunakan program persembahan, menggunakan Internet untuk berkomunikasi, dan menggunakan program pemprosesan perkataan) di dalam pengajaran. Kompetensi kesedaran mengenai integrasi ICT pula merujuk kepada integrasi guru terhadap kemahiran ICT (contohnya: menggunakan tugas simulasi untuk meneroka, pengalaman dan eksperimen, memilih dan menilai perisian pendidikan, membuat rancangan belajar menggunakan ICT, mempunyai pengetahuan dan kemahiran bersesuaian untuk integrasi ICT) dalam amalan pengajaran. Seterusnya, sikap terhadap teknologi pula merujuk kepada sikap guru terhadap penggunaan ICT dalam pendidikan secara umum. Pada akhir kajian mereka, Aslan dan Zhu mendapati, kesemua pembolehubah tersebut mempunyai hubungan signifikan terhadap integrasi ICT dalam amalan pengajaran.

Zaidatun et al., (2012) dalam kajian untuk mengetahui hubungan antara tiga pembolehubah yang memudahkan proses untuk mengintegrasikan ICT dalam pendidikan iaitu kompetensi ICT guru, tahap keyakinan guru dalam menggunakan ICT dan kepuasan guru terhadap program latihan. Dapatan kajian mereka menunjukkan tahap kompetensi ICT guru-guru di Malaysia adalah tinggi, yang bermaksud mereka boleh menggunakan hampir kebanyakan alatan ICT termasuklah menggunakan komputer, menyediakan slaid untuk pembentangan dan pengajaran,

menggunakan Internet untuk mendapatkan maklumat terkini, dan mereka bentuk laman web yang mudah. Dapatan tersebut juga menunjukkan guru-guru Malaysia, mempunyai tahap keyakinan yang tinggi dalam menggunakan ICT. Ini bermaksud mereka percaya mereka boleh menggunakan peralatan ICT dengan baik dan mereka boleh mengintegrasikan alatan tersebut dalam proses pengajaran. Bagi hubungan antara kompetensi ICT dan tahap keyakinan mereka terhadap penggunaan ICT, dapatan menunjukkan hubungan yang positif. Ini bermaksud semakin tinggi tahap kompetensi guru semakin tinggi tahap keyakinan mereka untuk menggunakan ICT dalam pengajaran.

Janssen, Stoyanov, Ferrari, Punie, Pannekeet dan Sloep (2013) menyatakan terdapat beberapa perselisihan pendapat tentang peranan yang dimainkan kompetensi ICT dalam kehidupan seharian. Aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap yang diperlukan untuk menggunakan teknologi dalam memudahkan pekerjaan. Kompetensi ICT adalah antara lapan daripada kunci kompetensi untuk pembelajaran sepanjang hayat seperti yang digambarkan oleh *European Parliament and the Council*, dan didefinisikan sebagai: keyakinan dan penggunaan kritikal *Information Society Technology (IST)* untuk pekerjaan, masa lapang dan komunikasi (*European Community, 2007*). Definisi kompetensi ICT ini mendedahkan kaitannya dengan banyak aspek dalam kehidupan (pekerjaan, masa lapang dan komunikasi) dan dianggap lebih dari sekadar pengetahuan teknikal semata-mata, dalam merujuk kepada keyakinan dan juga sikap kritikal (Janssen et al., 2013). Mereka juga menyatakan kompetensi ICT melibatkan lebih dari pengetahuan dalam menggunakan alatan dan aplikasi secara terus melibatkan kemahiran komunikasi menggunakan ICT dan juga kemahiran menguruskan maklumat. Selain itu, penggunaan ICT yang

berkesan melibatkan pengetahuan tertentu dan sikap berpandukan kepada aspek undang-undang dan beretika, keselamatan dan privasi serta pemahaman mengenai peranan ICT dalam masyarakat dan sikap yang diseimbangkan dengan penggunaan teknologi.

Satu kajian telah dijalankan oleh Norizan dan Mohamed Amin (2004) yang mencadangkan satu kerangka untuk kompetensi ICT yang juga boleh digunakan sebagai kayu ukur untuk standard pendidikan perkomputeran untuk guru-guru Bahasa Inggeris di Malaysia. Kerangka ini (Jadual 2.1) menggabungkan tiga tahap kompetensi (tahap permulaan, tahap pertengahan dan tahap mahir). Ketiga-tiga tahap ini menyediakan guru dengan beberapa pilihan untuk memastikan perkembangan profesional mereka menepati keperluan pendidikan perkomputeran. Kerangka kajian Norizan dan Mohamed Amin (2004) melibatkan empat komponen seperti berikut:

i. Pengetahuan Asas Komputer dan Kemahiran Pengoperasian

Komponen ini dibahagikan kepada dua seksyen. Pertama adalah “Pengetahuan Asas Komputer” yang mana membentuk kemahiran komputer yang lain. Pengetahuan yang terlibat dalam kerangka ini berkaitan ciri-ciri komputer dan terminologi, aplikasi komunikasi rangkaian dan kesan pengajaran berasaskan komputer dalam pendidikan dan masyarakat.

Seterusnya adalah “Kemahiran Pengoperasian” yang mana seksyen ini melibatkan kemahiran untuk menjalankan sistem operasi, *install* pengaturcaraan komputer, mencetak dokumen dan aplikasi perisian seperti pemrosesan perkataan, *spreadsheet* dan program persembahan serta pangkalan data. Kemahiran-kemahiran dalam

komponen kedua ini berkaitan kebolehan untuk menggunakan serta mengintegrasikan aplikasi perisian dan program pengajaran dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Ia juga melibatkan kebolehan untuk menggunakan kemudahan Internet dan enjin carian untuk mencari dan menyampaikan laman sesawang berasaskan bahan pengajaran dan pembelajaran.

ii. Kemahiran Mengajar dan Belajar

Kemahiran-kemahiran dalam komponen kedua adalah berkaitan dengan kebolehan untuk mengintegrasikan aplikasi perisian dan program pengajaran ke dalam pengajaran dan pembelajaran. Ini termasuk juga kebolehan menggunakan kemudahan Internet dan enjin carian untuk mencari dan menyampaikan bahan-bahan daripada laman sesawang berasaskan pengajaran dan pembelajaran. Kemahiran penting yang lain adalah membimbing murid-murid untuk menggunakan kemudahan Internet serta memudahkan aktiviti dan komunikasi secara atas talian.

iii. Kemahiran Merancang dan Menguruskan Persekitaran Berasaskan Komputer

Kemahiran-kemahiran dalam komponen ini berkaitan kebolehan guru untuk menyokong persekitaran berasaskan komputer yang berkesan. Guru hendaklah berkebolehan untuk merancang dan mengintegrasikan pengajaran berbantuan komputer dalam kurikulum Bahasa, menguruskan data murid secara atas talian dan memantau penggunaan komputer untuk menyelesaikan kerja sendiri.

iv. Pentaksiran dan Penilaian

Kemahiran-kemahiran dalam komponen ini berkaitan kebolehan guru untuk menilai perisian/*shareware* (perisian percuma), bahan-bahan berasaskan laman sesawang dan maklumat atas talian untuk kesesuaian dalam kelas. Guru perlu berkebolehan untuk menjangka keperluan murid-murid dan pencapaian yang diperoleh dengan aplikasi pengajaran berasaskan komputer. Kemahiran lain adalah kebolehan untuk menguruskan ujian berkomputer.

Walaupun kerangka kompetensi untuk guru-guru bahasa tersebut dilihat bagus, namun terdapat beberapa kelemahan. Kelemahan asas yang dikesan adalah tiada penekanan kepada pembinaan kemahiran tekno-pedagogikal guru-guru. Komponen yang membina kemahiran tekno-pedagogikal guru dan fasa refleksi kritikal selepas mengintegrasikan ICT dalam pengajaran tidak disentuh (Beaudin & Hadden, 2004). Selanjutnya, komponen sikap guru terhadap pengintegrasian ICT dalam pengajaran juga tidak disebut. Akhir sekali, peralatan ICT yang digunakan dalam memperkenalkan kemahiran komunikasi lisan juga langsung tidak disentuh.

Jadual 2.1

Kerangka untuk kompetensi ICT

Komponen	Permulaan	Pertengahan	Mahir
Pengetahuan Asas Komputer dan Kemahiran Pengoperasian	Ciri-ciri komputer dan terminology Teori pengajaran berasaskan komputer dan kegunaan	Aplikasi komunikasi rangkaian Penggunaan aplikasi-aplikasi program	Pengajaran berasaskan komputer dalam pendidikan, kajian dan masyarakat Reka bentuk pengajaran
	Kemahiran Pengoperasian– log masuk, menjalankan program dan mencetak	Menggunakan enjin carian dan alatan komunikasi	Menggunakan domain <i>Multi</i> pengguna
Kemahiran Mengajar dan Belajar	Integrasi aplikasi program seperti pemprosesan perkataan dalam pengajaran dan pembelajaran	Menggunakan pengajaran bahasa dan bahan pengajaran daripada LAN dan WAN	Bimbing dan ketua perbincangan atas talian dengan murid-murid, rakan sekerja dan ibu bapa
	Integrasi program pengajaran untuk menyokong pengajaran dan pembelajaran	Membimbing murid-murid untuk menggunakan program pengajaran -berasaskan perisian dan Internet	Menyokong pengajaran dan pembelajaran kolaboratif
	Menggunakan kemudahan Internet, enjin carian, alatan komunikasi untuk menyokong pengajaran dan pembelajaran	Memudahkan penggunaan alatan komunikasi dalam aktiviti Bahasa	Membina, menerbit dan menyelenggara laman sesawang bahasa
Kemahiran Merancang dan Menguruskan Persekitaran Berasaskan Komputer	Menggunakan komputer untuk menyokong pengurusan kelas Memantau penggunaan komputer murid-murid	Merancang pengajaran berbantuan komputer dalam kelas Bahasa Integrasi pengajaran berbantuan komputer dalam kurikulum Bahasa	Merancang dan menstruktur system komputer dan makmal komputer Menguruskan kemudahan komputer
Pentaksiran dan Penilaian	Penilaian teknikal perisian Penilaian perisian – kandungan Menilai kebolehpercayaan bahan atas talian	Penilaian perisian-pertimbangan pedagogi yang melibatkan keperluan, kemahiran bahasa dan aktiviti-aktiviti murid-murid Membina, mentadbir dan mentaksir ujian bahasa secara atas talian	Menilai pencapaian murid dengan aplikasi pengajaran berbantuan komputer Mentaksir rancangan dan sistem teknologi komputer untuk sekolah

Sumber: Norizan Abdul Razak dan Mohamed Amin Embi (2004)

2.7 Standard kompetensi ICT untuk guru sedia ada

Standard kompetensi ICT adalah standard yang digunakan untuk menilai kemahiran pengetahuan pendidik yang diperlukan untuk mengajar, bekerja dan belajar terutama dalam masyarakat global dan digital yang memerlukan mereka sentiasa berhubung (ISTE, 2008). Sebagaimana perkembangan teknologi yang sentiasa berubah dalam masyarakat kita, adalah penting untuk seseorang guru mempunyai kemahiran tingkah laku profesional yang bersesuaian dengan zaman digital. Ini membolehkan mereka bersaing untuk tujuan menambah baik hasil kerja mereka yang sedia ada.

2.7.1 Bagaimana kepiawaian kompetensi ICT membantu dalam bidang pendidikan

i. Pembinaan kursus

Dengan menerima hakikat bahawa kepiawaian kompetensi adalah lebih kepada sumatif berbanding formatif, dan ianya bukanlah dokumen kurikulum, kepiawaian kompetensi adalah satu panduan yang berguna untuk pembangunan kursus untuk guru (Hager, 1995; UNESCO, 2008). Apabila konsep kecekapan diberi pendekatan bersepadu dari segi pengetahuan, kemahiran dan sikap yang ditunjukkan dalam tugas guru, seterusnya menjadi panduan yang berguna. Hager berpendapat lagi, pada bahagian awal kursus, kepiawaian kompetensi menggabungkan pengetahuan, keupayaan, kemahiran dan sikap sebagai asas yang diperlukan. Untuk bahagian kursus yang seterusnya, pencapaian utama yang seseorang guru perlu kuasai setelah tamat kursus berdasarkan kepiawaian tersebut.

ii. Pengajaran

Terdapat lebih daripada satu cara untuk mengajar secara efektif agar hasil pengajaran yang berkesan dapat disampaikan. Namun, walaupun kepiawaian kompetensi

menerangkan hasil utama yang diharapkan untuk menamatkan sesuatu topik, kepiawaian kompetensi tersebut tidak menerangkan secara terperinci strategi yang perlu guru lakukan untuk mendapatkan hasil pengajaran tersebut. Oleh itu, guru mempunyai pelbagai cara untuk mereka bentuk pengajaran dalam kelas. Walaubagaimanapun, sekiranya ada ruang untuk penambahbaikan dalam reka bentuk pengajaran, satu set kepiawaian kompetensi menyediakan panduan yang baik tentang bagaimanakah untuk melakukannya (Hager, 1995; UNESCO, 2008).

iii. Penilaian

Dalam peringkat awal asas pembinaan kursus dan kemahiran yang pelbagai, asas untuk pembinaan kompetensi pekerjaan di masa akan datang perlu diperoleh. Apabila situasi ini terjadi, kepiawaian kompetensi menjadi tidak relevan dalam penilaian kursus. Ini adalah kerana kepiawaian kompetensi tersebut menerangkan kompetensi sebagai hasil utama atau pencapaian. Ia juga tidak menerangkan proses yang perlu dilalui dalam mencapai kompetensi tersebut. Oleh itu, tanpa mengambil kira perancangan kurikulum, usaha untuk mencapai tahap perkembangan yang sesuai lebih penting berbanding kompetensi keseluruhan bagi pekerjaan tersebut. Walaubagaimanapun, dalam peringkat seterusnya, penilaian terhadap kepiawaian kompetensi menjadi lebih penting.

2.8 Analisis standard kompetensi ICT guru-guru luar negara

Analisis terhadap lima standard kompetensi literasi ICT luar negara iaitu *International Society for Technology in Education- National Education Technology Standards (ISTE-NETS)*, *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (ICT-CFT)*, *National ICT Competency Framework Australia. National ICT Competency Standard (NICS)* dan *France Competence Reference Framework: Computing and*

Internet Certificate (C2i) telah mengumpulkan 65 item kompetensi ICT di bawah sembilan konstruk. Proses analisis standard kompetensi ICT tersebut diterangkan dalam bab tiga (rujuk 3.5.1). Item-item dan konstruk ini digunakan untuk menghasilkan draf awal soal selidik kepiawaian kompetensi ICT guru, seterusnya akan menghasilkan satu set soal selidik untuk pusingan I kepiawaian kompetensi ICT guru dalam prosedur teknik Delphi.

2.8.1 ‘International Society for Technology in Education-National Education Technology Standard’ (ISTE-NETS) untuk guru

Penggubal dasar pendidikan percaya bahawa teknologi penting untuk murid dan pengajaran (Carroll, 2000). Ini dapat dilihat berdasarkan 49 daripada 50 negeri dan di daerah dalam Columbia telah mengadaptasi, menyesuaikan, menyelaraskan dan sekurangnya merujuk kepada satu indikator daripada *International Society for Technology in Education- National Education Technology Standards* (ISTE-NETS) (ISTE, 2004). ISTE adalah satu pertubuhan yang bertanggungjawab dalam pembentukan, pelaksanaan dan pengintegrasian standard teknologi dan standard ini telah membantu hampir semua negeri dalam menerima pakai beberapa bentuk standard teknologi dalam pendidikan.

Bagi mewakili 100,000 pendidik diseluruh dunia, salah satu sumbangan ISTE adalah menghasilkan satu set penanda aras bagi mengukur kompetensi atau kompetensi dalam mengintegrasikan ICT dalam pendidikan. Penanda aras ini juga dikenali sebagai Standard Kebangsaan Pendidikan Teknologi atau *National Education Technology Standards (NETS)* (KPM, 2012). ISTE telah membangunkan beberapa standard untuk mengukur kompetensi ICT bagi pelajar, guru dan pentadbir.

Standard kompetensi ICT untuk guru ISTE juga dikenali sebagai ISTE-NETS(T) (2008), menyatakan semua guru dikehendaki mencapai lima standard berikut iaitu:

- i. memudah cara dan mencetuskan inspirasi kepada pembelajaran murid dan kreativiti
- ii. mereka bentuk dan membangunkan pengalaman pembelajaran dan pentaksiran era digital
- iii. menjadikan guru sebagai model bekerja dan belajar dalam era digital.
- iv. mempromosi dan menjadi model sebagai masyarakat digital yang bertanggungjawab dan
- v. melibatkan diri dalam pembangunan profesional dan kepimpinan (ISTE, 2008).

Di bawah standard memudah cara dan mencetus inspirasi kepada pembelajaran murid dan kreativiti, guru perlu menggunakan pengetahuan tentang isi kandungan subjek, pengajaran dan pembelajaran, serta teknologi bagi memudah cara pengalaman pembelajaran, kreativiti dan inovasi dalam interaksi bersemuka dan persekitaran maya. Seterusnya, bagi mereka bentuk dan membangunkan pengalaman pembelajaran dan pentaksiran era digital, guru perlu mereka bentuk, membangun dan menilai pengalaman pembelajaran dan pentaksiran yang autentik atau asli. Mereka juga perlu menggabungkan alat kontemporari dan sumber bagi memaksimumkan pembelajaran isi kandungan dalam konteks dan membangunkan pengetahuan, kemahiran, serta sikap untuk menggunakan ICT.

Seterusnya, guru sebagai model bekerja dan belajar dalam era digital pula menerangkan bagaimana guru perlu mempamerkan pengetahuan, kemahiran dan proses kerja mewakili seorang profesional yang inovatif dalam masyarakat global

dan digital, termasuk kemahiran tinggi dalam sistem ICT dan peralatan digital untuk menyokong kejayaan dan inovasi dalam kalangan murid. Selanjutnya, adalah mempromosi dan menjadi model sebagai masyarakat digital yang bertanggungjawab yang mana guru perlu memahami isu-isu masyarakat setempat dan global serta bertanggungjawab dalam budaya digital dan mempamerkan tingkah laku yang betul serta beretika dalam amalan profesional; dan yang terakhir adalah melibatkan diri dalam pembangunan profesional dan kepimpinan yang mana guru perlu menambah baik amalan profesional secara berterusan dan mengamalkan pembelajaran sepanjang hayat (ISTE, 2008).

2.8.2 Standard kompetensi ICT bagi guru UNESCO

Standard kompetensi ICT bagi guru UNESCO telah dibangunkan oleh *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO), dan telah diterbitkan pada tahun 2011. Polisi standard UNESCO mengambil kira perbezaan negara dari segi matlamat ekonomi dan sosial serta situasi ekonomi dan sosial agar dapat digunakan untuk membentuk pembaharuan dalam pendidikan berkaitan ICT negara dan strategi perkembangan profesional guru bersesuaian untuk menyokong matlamat perkembangan ekonomi dan sosial (Law & Plomp, 2009).

Standard ini juga memenuhi keperluan untuk kegunaan negara yang berkongsi matlamat yang sama tetapi mempunyai keadaan ekonomi dan sosial yang berbeza, seterusnya memerlukan laluan yang berbeza untuk mencapai matlamat tersebut. Polisi standard UNESCO (2008) merangkumi matlamat dasar dan amalan untuk pelaksanaan ICT dalam pendidikan untuk negara yang menyertai *Secondary Information Technology in Education Studies* (SITES, 2006) dan negara yang tidak

menyertainya. Sebagai contoh, fokus kurikulum untuk ICT dalam pendidikan di negara China adalah bagi meluaskan akses kepada pendidikan melalui penghantaran jarak jauh melalui ICT dan untuk memperkembangkan kompetensi asas ICT (Law & Plomp, 2009).

Matlamat utama projek *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers* (ICT-CFT) adalah menyediakan garis panduan untuk merancang program pendidikan guru dan latihan yang dapat mempersiapkan guru atau memudahkan pembangunan profesional mengenai integrasi pedagogi ICT yang berkesan (UNESCO, 2008). Pada tahun 2002, *UNESCO's Information for All Programme* telah menubuhkan seksyen IFLA baru pada kompetensi ICT. Tujuan utama seksyen ini pula untuk menggalakkan dan meningkatkan lagi kerjasama antarabangsa dalam pembangunan pendidikan kemahiran maklumat dalam semua jenis perpustakaan. *UNESCO's Information for All Programme* (IFAP, 2009) telah memperkenalkan model dan standard untuk mengukur kompetensi ICT. IFAP telah menyatakan bahawa “kompetensi ICT adalah sebahagian daripada set kemahiran golongan dewasa yang bersepadu yang perlu dilaksanakan secara berkesan dalam semua aspek kehidupan mereka”.

IFAP juga menyatakan bahawa “... kompetensi ICT adalah keupayaan individu untuk mengenal pasti maklumat mereka; mengesan dan menilai kualiti maklumat; menyimpan dan mendapatkan semula maklumat; menggunakan maklumat secara berkesan dan beretika, dan menggunakan maklumat untuk mencipta serta menyampaikan pengetahuan”, (IFAP, 2009). Oleh itu, definisi bagi kompetensi ICT hampir sama, semuanya berkaitan dengan pembelajaran dan mendapatkan kemahiran

tentang masalah berkaitan maklumat (UNESCO, 2008). Berdasarkan standard kompetensi ICT UNESCO untuk guru, dengan menyilangkan tiga pendekatan pengajaran berdasarkan kapasiti pembangunan manusia iaitu literasi maklumat, mendalami pengetahuan dan penciptaan pengetahuan dengan enam aspek tugas guru iaitu memahami ICT dalam penilaian kurikulum pendidikan, pedagogi, ICT, organisasi dan pentadbiran serta pembelajaran guru yang profesional maka satu kerangka yang terdiri dari 18 modul dibina. Penerangan tentang tiga pendekatan pengajaran adalah seperti berikut (UNESCO, 2008):

- Literasi maklumat

Dasar pendekatan literasi teknologi adalah untuk membolehkan pelajar, orang ramai dan tenaga kerja untuk menggunakan ICT bagi menyokong pembangunan sosial dan meningkatkan produktiviti ekonomi. Dasar berkaitan termasuklah meningkatkan jumlah penuntut, menyediakan sumber-sumber yang berkualiti tinggi kepada semua dan meningkatkan kemahiran literasi. Guru seharusnya sedar tentang dasar ini dan mengenal pasti komponen-komponen yang membentuk program pendidikan yang sesuai dengan matlamat dasar ini. Pada peringkat awal pembangunan standard ini, kompetensi guru yang berkaitan dengan pendekatan literasi teknologi termasuk kemahiran asas literasi digital dan konsep kewarganegaraan digital. Mereka juga seharusnya bersama-sama berkeupayaan untuk memilih dan menggunakan sumber digital dan bukan digital untuk melengkapkan objektif standard kurikulum, pendekatan penilaian, perancangan unit dan kaedah pengajaran didaktik. Guru juga seharusnya mampu menggunakan ICT untuk menguruskan data kelas dan menyokong pembelajaran profesional mereka.

- Mendalami pengetahuan

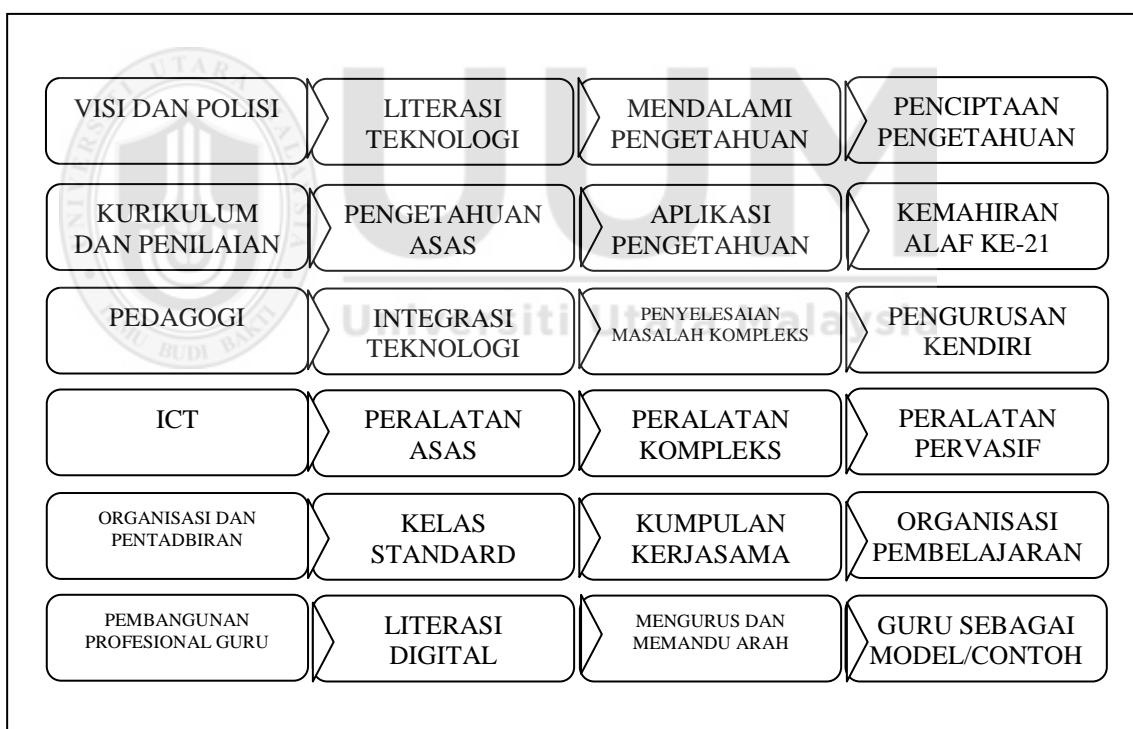
Dalam mendalami pengetahuan bagi meningkatkan keupayaan pelajar, orang ramai dan tenaga kerja; bertujuan menambah nilai kepada masyarakat dan ekonomi serta menggunakan pengetahuan yang diperoleh dalam mata pelajaran sekolah untuk menyelesaikan masalah yang kompleks, masalah yang berkepentingan tinggi yang mungkin dihadapi dalam situasi sebenar pekerjaan, masyarakat dan kehidupan. Dengan pendekatan ini, guru perlu memahami matlamat dan keutamaan dasar sosial dan mengenal pasti, mereka bentuk serta menggunakan aktiviti bilik darjah khusus untuk menangani matlamat dan keutamaan. Kompetensi guru yang berkaitan dengan pendekatan mendalami pengetahuan termasuklah keupayaan menguruskan maklumat, tugas permasalahan berstruktur dan mengintegrasikan perisian yang terbuka dan aplikasi tertentu berkaitan kaedah pengajaran berpusatkan murid dan projek kerjasama bagi menyokong murid mendalami pemahaman konsep utama dan pertanyaan mereka mengenai permasalahan dunia sebenar yang kompleks.

- Penciptaan pengetahuan

Tujuan pendekatan penciptaan pengetahuan pula bagi meningkatkan produktiviti dengan mewujudkan pelajar, orang ramai dan tenaga kerja yang sentiasa terlibat dan mendapat manfaat dari penciptaan pengetahuan, inovasi dan pembelajaran sepanjang hayat. Dalam pendekatan ini, guru bukan sahaja dapat mereka bentuk aktiviti bilik darjah yang dapat memajukan matlamat dasar ini tetapi juga mengambil bahagian dalam pembangunan program-program di sekolah mereka. Pendekatan ini membolehkan kurikulum bukan sahaja sekadar subjek pengetahuan di sekolah malah pengetahuan sosial untuk mewujudkan pengetahuan baharu. Kemahiran ini berkaitan penyelesaian masalah, komunikasi, uji kaji, pemikiran kritikal dan mempamerkan

keaktiviti. Guru yang kompeten dalam pendekatan penciptaan pengetahuan akan dapat mereka bentuk sumber pembelajaran berasaskan ICT dan persekitaran; menggunakan ICT untuk menyokong pembangunan penciptaan pengetahuan dan kemahiran pemikiran kritikal, menyokong pembelajaran reflektif dan mewujudkan pengetahuan untuk murid dan masyarakat. Mereka juga memainkan peranan utama bersama rakan-rakan untuk mewujudkan dan melaksanakan visi sekolah sebagai masyarakat yang berasaskan inovasi dan pembelajaran yang berterusan yang disokong oleh ICT.

Standard kompetensi ICT bagi guru UNESCO diringkaskan seperti berikut:



Rajah 2.4. Standard kompetensi ICT UNESCO (2008)
Sumber : UNESCO (2008)

2.8.3 National ICT Competency Framework (Australia)

National ICT Competency Framework untuk guru ini telah dibangunkan di bawah *Commonwealth Department of Education, Science and Training, Australia* (2001).

Berdasarkan standard kompetensi ICT ini, terdapat empat peringkat pembinaan kompetensi ICT dan kumpulan utama untuk mengenal pasti untuk siapa standard ICT perlu dibangunkan. Justeru, standard ini dibahagikan kepada lima set standard untuk:

- i. Guru-guru
- ii. Calon guru/ guru baharu
- iii. Guru yang baru mula menggunakan ICT
- iv. Guru yang telah mahir menggunakan ICT
- v. Pendidik guru dalam semua bidang termasuklah pengajian asas dan kurikulum dan kakitangan profesional yang berpengalaman

2.8.3.1 Standard ICT untuk guru

Bahagian ini memperincikan tiga set kepiawaian yang dibangunkan untuk bakal guru atau guru baharu, guru yang baru belajar menggunakan ICT dan guru yang telah mahir menggunakan ICT. Standard ICT untuk guru-guru diperoleh daripada ciri-ciri khusus guru bukan ICT yang telah berjaya. Ciri-ciri ini dikenal pasti yang mana seorang guru itu (1) mempunyai komitmen kepada murid dan pembelajaran mereka. Selain itu guru juga perlu (2) mempunyai pengetahuan dan pemahaman yang mendalam mengenai subjek yang diajar dan pedagogi yang efektif. Mereka juga perlu (3) melaksanakan pemantauan yang berkesan, membuat penilaian dan pelaporan kemajuan murid. Guru juga perlu (4) mempunyai komitmen untuk menilai secara kritikal amalan mereka. Seterusnya, (5) pembangunan profesional yang berterusan yang mana guru juga tidak hanya mengambil bahagian dan menyumbang kepada komuniti pendidikan secara keseluruhannya di pelbagai peringkat; bahkan mengenali dimensi ketiga dan keempat penggunaan ICT dalam pengajaran dan pembelajaran.

2.8.3.2 Standard ICT untuk pemimpin sekolah

Pemimpin sekolah yang berkesan mempunyai tahap kemahiran dan pengetahuan yang tinggi dalam bidang kepimpinan dan pengurusan dan mereka perlulah memastikan pembelajaran murid di sekolah berada pada tahap optimum. Mereka juga perlu mempunyai visi, membangun secara kerjasama untuk tujuan yang sama, kreatif dan berinspirasi dalam berinteraksi dengan orang lain dan menggunakan bakat mereka dalam menentukan hala tuju sekolah dengan cara bekerjasama. Mereka juga perlu mempunyai pemahaman tentang nilai-nilai budaya dan peranan pendidikan di negara mereka. Selain itu mereka juga perlu berunding dengan guru, ibu bapa dan ahli masyarakat untuk menentukan hala tuju untuk mencapai misi dan matlamat sekolah dan menjalankan kajian dan melihat kembali aspek amalan konsisten, sistematik dan kritikal. Mereka juga perlu menyediakan persekitaran pembelajaran yang optimal yang mana semua isu berkaitan pendidikan dipertimbangkan secara berhati-hati agar sesuai dengan *trend* semasa seperti dalam kandungan kurikulum dan proses penilaian seterusnya. Mereka juga perlu memastikan visi dan misi pendidikan sekolah dapat dipenuhi dan akhirnya memastikan sistem pembelajaran dan pengajaran berjalan lancar dan matlamat serta objektif utama dalam membantu murid untuk meningkatkan pembelajaran mereka dicapai.

2.8.3.3 Standard ICT untuk pendidik guru

Standard ICT ini menuntut agar pendidik guru untuk mengamalkan pengajaran profesional yang mempamerkan pengetahuan, kemahiran dan sikap yang mencerminkan amalan terbaik yang sedia ada dalam pendidikan guru. Mereka juga perlu mengenal pasti dan menyumbang kepada satu atau lebih dalam aktiviti bidang

ilmiah yang berkaitan dengan pengajaran, pembelajaran dan pendidikan guru. Pendidik guru juga perlu mengenal pasti secara sistematik amalan yang dipamerkan serta menunjukkan komitmen untuk pembangunan profesional sepanjang hayat. Selain itu, mereka perlu menyediakan kepimpinan yang membangun, melaksanakan program-program untuk mendidik guru selain menerima kepelbagaian, teliti, relevan dan berdasarkan kepada teori yang diterima serta melakukan penyelidikan dan amalan terbaik.

Mereka juga seharusnya bekerjasama secara kerap dengan cara yang signifikan, dengan wakil-wakil sekolah, universiti, agensi-agensi pendidikan negeri, persatuan profesional dan masyarakat untuk meningkatkan pengajaran, pembelajaran dan pendidikan guru. Pendidik guru juga perlu menyumbang kepada peningkatan profesional pendidikan guru. Jadual di bawah menerangkan hubungan antara dimensi penggunaan ICT dalam pengajaran dan pembelajaran, peringkat pembangunan kompetensi ICT dan bagaimana kaitannya dengan kumpulan sasaran yang dikenal pasti.

Jadual 2.2

Dimensi penggunaan ICT

Dimensi penggunaan ICT	Peringkat kompetensi ICT	Kumpulan sasaran
ICT sebagai alat untuk digunakan merentasi kurikulum atau mata pelajaran yang berasingan yang mana penekanan adalah pada pembangunan kemahiran, pengetahuan, proses dan sikap yang berkaitan dengan ICT	Minimum	Menyokong semua latihan mengajar
ICT sebagai alat pembelajaran untuk meningkatkan kebolehan murid untuk berurusan dengan kurikulum yang sedia ada dan proses pembelajaran yang sedia ada.	Pembangunan	Untuk calon guru dan guru baru
ICT sebagai komponen penting dalam pembaharuan kurikulum yang lebih meluas yang mengubah bukan sahaja bagaimana murid belajar tetapi juga apa yang mereka belajar	Inovator	Untuk guru praktikal yang baru mula belajar menggunakan ICT dan untuk berjaya/dan sangat berjaya dalam penggunaan ICT
ICT sebagai komponen penting dalam pembaharuan yang mengubah organisasi dan struktur persekolahan itu sendiri	Pemimpin	Untuk pengguna yang mahir ICT dan untuk pemimpin sekolah dan pendidik guru

Sumber: *Commonwealth Department of Education, Science and Training, Australia, 2001.*

2.8.4 National ICT Competency Standard (NICS) untuk guru

National ICT Competency Standard (NICS) untuk guru mentakrifkan hasil kompetensi dan pengetahuan yang menyokong kemahiran yang diperlukan untuk menggunakan ICT dalam melaksanakan tugas yang berkaitan dengan persekitaran pengajaran (*Commission on Information and Communication Technology, t.th.*). Umumnya, set kompetensi ini bertujuan menyediakan guru-guru untuk menjadi pengguna yang bertindak melalui pelbagai cara dalam penyelesaian masalah serta membantu guru-guru dan murid untuk memperoleh manfaat daripada teknologi.

Antara manfaat utama yang mungkin diperoleh adalah, yang pertama akses kepada maklumat dan sumber pengetahuan. Manfaat kedua adalah komunikasi dan perkongsian pengetahuan dan manfaat seterusnya adalah kompetensi bekerja. Beberapa kompetensi tersebut dijangka diperoleh dalam latihan pra-perkhidmatan manakala selebihnya adalah kompetensi berkaitan jangka panjang yang diperoleh guru-guru tersebut setelah mereka berada dalam perkhidmatan. Standard guru NICS ini adalah berdasarkan kepada penyelidikan perbandingan yang meluas tentang amalan industri semasa di negara-negara lain, dan telah dibangunkan melalui perundingan dengan pelbagai agensi kerajaan dan swasta, institusi serta pihak-pihak yang berkepentingan (*Commision on Information and Communication Technology, t.th.*).

Pengetahuan dan kemahiran dalam bidang kompetensi dibentangkan secara umumnya dengan mengkhususkan kepada bidang yang penting dalam pembelajaran. Ini membolehkan fleksibiliti dalam menerima pakai standard yang sama bagi mengekalkan keperluan umum bagi kompetensi (*Commision on Information and Communication Technology, t.th.*). Beberapa siri perbincangan teknikal dan bengkel telah diadakan di Luzon, Visayas dan Mindanao untuk memastikan kerangka kompetensi ICT yang kukuh bagi setiap bidang utama dan khusus. Standard kompetensi NICS telah dihuraikan berdasarkan elemen-elemen seperti berikut:

- *Standard Title* (Tajuk standard)

Tajuk standard adalah kenyataan yang menerangkan bidang utama bagi kompetensi yang perlu diukur.

- *Standard Descriptor* (Huraian standard)

Huraian standard adalah penerangan ringkas mengenai kemahiran set yang diliputi oleh standard.

- *Statements* (Pernyataan)

Pernyataan menerangkan dari segi hasil kepada bidang-bidang utama kompetensi yang diliputi oleh standard. Pernyataan memberi tumpuan kepada prestasi dan dibuktikan.

- *Indicators* (Penunjuk)

Penunjuk bertujuan mengenal pasti tindakan individu yang biasanya akan mengambil masa untuk melaksanakan bidang kompetensi yang diperincikan dalam satu kenyataan yang berkaitan. Ini membuktikan pencapaian kemahiran tertentu atau tahap pengetahuan kompetensi dalam menyelesaikan sesuatu tugas.

Standard kompetensi ICT NICS mengandungi empat domain utama dan 17 standard kompetensi ICT. Ringkasan bagi empat domain tersebut diringkaskan seperti jadual berikut:

Jadual 2.3

Domain bagi standard kompetensi ICT NICS

Domain utama	Standard
Domain A Operasi dan konsep teknologi	<p>Standard 1: Mempamerkan pengetahuan dan kemahiran dalam operasi asas komputer dan peranti maklumat lain termasuk penyelesaian masalah asas dan penyelenggaraan</p> <p>Standard 2: Menggunakan perisian <i>Office</i> yang bersesuaian dan mengajar penggunaan perkakasan</p> <p>Standard 3: Memahami dan menggunakan Internet dan aplikasi rangkaian serta sumbernya</p> <p>Standard 4: Mempamerkan pengetahuan dan kemahiran maklumat dan pengurusan data</p>
Domain B Etika dan Sosial	<p>Standard 1: Memahami dan mematuhi amalan perundangan dalam penggunaan teknologi</p> <p>Standard 2: Mengenal pasti dan mengamalkan etika penggunaan teknologi secara peribadi dan profesional</p> <p>Standard 3: Merancang, model dan menggalakkan suasana pembelajaran yang disokong teknologi secara selamat</p> <p>Standard 4: Memudahkan akses teknologi yang sama memenuhi pembelajaran, sosial dan kepelbagaian budaya</p>
Domain C Pedagogikal	<p>Standard 1: Menggunakan teknologi untuk membangunkan kemahiran dan kreativiti pemikiran peringkat tinggi</p> <p>Standard 2: Menyediakan tugas prestasi yang memerlukan murid untuk mencari dan menganalisis maklumat dan menggunakan media untuk mendapatkan hasil yang jelas</p> <p>Standard 3: Menjalankan persekitaran pembelajaran yang terbuka dan fleksibel yang mana teknologi digunakan untuk menyokong pelbagai interaksi di antara pelajar, pembelajaran koperatif dan pengajaran rakan sebaya</p> <p>Standard 4: Menilai penggunaan integrasi ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran dan menggunakan hasilnya untuk menambahbaik reka bentuk aktiviti pembelajaran</p> <p>Standard 5: Menggunakan komputer dan teknologi lain untuk mengumpul dan menyampaikan maklumat kepada rakan murid lain dan ibu-bapa serta lain-lain</p> <p>Standard 6: Menggunakan teknologi untuk memudahkan penilaian yang pelbagai dan strategi penilaian</p>
Domain D Profesional	<p>Standard 1: Melibatkan diri secara proaktif dalam meneroka dan belajar teknologi baru dan lama</p> <p>Standard 2: Sentiasa menilai dan menggunakan teknologi dalam profesion untuk pembangunan dan inovatif</p> <p>Standard 3: Berkongsi pengalaman dan kepakaran dan berkerjasama dengan rakan dan pihak berkepentingan dalam memajukan penggunaan teknologi dalam pendidikan dan seterusnya</p>

Sumber : <http://www.ncc.gov.ph/nics/NICS-Teachers.pdf>.

2.8.5 France Competence Reference Framework: Computing and Internet Certificate (C2i)

Objektif pembangunan *C2i level 2* yang diterbitkan oleh *France Official Bulletin of National Education* (BOEN) pada Mac 2004, adalah bertujuan mengesahkan kemahiran profesional yang diperlukan oleh semua guru di Perancis bagi melaksanakan pedagogi, mengambil kira aspek pendidikan dan masyarakat dalam tugas mereka (Terrades, 2010). Berdasarkan *C2i level 2*, ICT perlu digunakan bermatlamat untuk mengawal persekitaran profesional dan digital, untuk memperoleh kecekapan yang diperlukan untuk pembelajaran sepanjang hayat dan bertujuan memikul tanggungjawab profesional dalam sistem pendidikan. Selain itu, ICT juga perlu digunakan untuk berkerja di persekitaran maya menggunakan alat-alat secara kolaboratif, mereka bentuk dan menyediakan kandungan pengajaran dan situasi pembelajaran. ICT juga digunakan bagi mengimplementasikan pedagogi dan pengajaran serta melaksanakan kaedah penilaian.

C2i level 2 dibahagikan kepada dua domain iaitu domain A iaitu kompetensi umum yang berkaitan tugas bagi guru dan domain B iaitu kompetensi yang diperlukan untuk mengintegrasikan ICTE dalam amalan pekerjaan guru. Domain A dibahagikan kepada tiga iaitu A1: Kebiasaan dengan persekitaran kerja digital, A2: Pembangunan kompetensi pembelajaran sepanjang hayat dan A3: Tanggungjawab profesional dalam konteks sistem pendidikan. Domain B pula dibahagikan kepada empat bahagian iaitu B1: Bekerja dalam rangkaian dengan menggunakan peralatan pekerjaan secara kolaboratif, B2: Mereka bentuk dan persediaan kandungan pengajaran dan situasi pembelajaran, B3: Pelaksanaan dalam pengajaran serta B4: Penggunaan prosedur penilaian.

Dalam bahagian A1 iaitu kebiasaan dengan persekitaran kerja digital, kompetensi melibatkan pengetahuan minimum yang dikehendaki oleh mana-mana guru untuk menggunakan ICT dalam setiap aspek amalan bekerja samada dalam pentadbiran atau pedagogi. Kedua-dua aspek tersebut akan memudahkan guru mengendalikan pekerjaan. Kumpulan pertama kompetensi ini bertujuan dalam pemahaman dan kebiasaan dengan persekitaran yang mana guru bekerja, dalam peringkat teknikal dan persekitaran masyarakat. Kedua-dua kompetensi bertujuan mencapai komunikasi yang berkesan dan berfikir secara baik dengan persekitaran pendidikan (pihak pengurusan, ibu bapa, murid-murid serta pihak lain) dan keberkesanan penggunaan sumber profesional. Kebolehan memahami dan penggunaan sumber dalam persekitaran membolehkan guru-guru menyesuaikan diri dengan perubahan yang dihadapi samada dalam pekerjaan atau perubahan teknologi dan organisasi.

Bahagian A2 adalah pembangunan kompetensi pembelajaran sepanjang hayat yang menggambarkan aspek profesional guru tidak terhad dalam tempoh latihan sahaja. Ini kerana potensi teknologi pendidikan dan pembangunan rangkaian bagi memudahkan pembelajaran jarak jauh dalam pendidikan peringkat tinggi dan juga di sekolah. Dalam pembelajaran peringkat dewasa juga, guru dikehendaki untuk meneruskan pembelajaran mereka secara bebas, menggunakan sumber penyelidikan, kerja-kerja saintifik dan didaktik dan juga sumber yang dijana oleh rangkaian institusi dan komuniti berasaskan disiplin atau pedagogikal.

Bahagian A3 iaitu tanggungjawab profesional dalam konteks sistem pendidikan merumuskan tanggungjawab profesional dalam konteks sistem pendidikan adalah isu utama dalam pembangunan profesionalisme guru. Dengan wujudnya rangkaian,

justeru meningkatkan risiko dalam tugas guru dan seterusnya risiko dari murid. Oleh itu, penting untuk guru meningkatkan kompetensi dalam bahagian ini agar mereka dapat mendidik murid dalam persekitaran ICT. Tanggungjawab ini perlu dilaksanakan secara seimbang dalam komunikasi *interpersonal* seperti dalam persekitaran maya (laman web, blog dan sebagainya). Jadual seterusnya adalah kompetensi-kompetensi yang terdapat dalam domain A.

Jadual 2.4

Domain A: Kompetensi umum yang berkaitan tugas bagi guru

Domain	Kompetensi
A1: Kebiasaan dengan persekitaran kerja digital	<p>A11. Mengenal pasti sumber pegawai ICT dan peranan mereka dalam persekitaran setempat, serantau atau persekitaran luar</p> <p>A12. Belajar menggunakan komponen ICT yang pelbagai (contoh: lokasi dan alatan ICT) yang ada dalam persekitaran kerja</p> <p>A13. Memilih dan menggunakan sumber dan perkhidmatan yang ada dalam persekitaran kerja digital</p> <p>A14. Mengenal pasti dan menggunakan alatan yang sesuai untuk komunikasi dengan profesional dan pengguna dalam sistem pendidikan.</p> <p>A15. Mengumpul dan menyusun sumber, menggunakan sumber profesional</p>
A2: Pembangunan kompetensi dan pembelajaran sepanjang hayat	<p>A21. Menggunakan sumber atas talian atau sistem pembelajaran jarak jauh untuk pembelajaran personal</p> <p>A22. Merujuk hasil penyelidikan yang menghubungkan pengetahuan, pembelajaran dan ICTE</p> <p>A23. Sentiasa peka dengan perkembangan pedagogikal, organisasi dan saintifik melalui pertukaran rangkaian yang berkaitan amalan kerja dalam bidang-bidang, disiplin dan tahap pengajaran tertentu</p>
A3: Tanggungjawab profesional dalam konteks sistem pendidikan	<p>A31. Menyesuaikan diri mengenai bagaimana seseorang mempamerkan diri dan komunikasi dengan individu dan konteks yang berbeza (institusi, awam, swasta, dalaman, luaran)</p> <p>A32. Peka terhadap isu dan mematuhi peraturan melibatkan sumber seperti memeriksa kesahan maklumat</p> <p>A33. Peka terhadap perundangan dan keperluan yang berkaitan dengan penggunaan ICTE secara profesional, terutamanya melibatkan: perlindungan bagi kebebasan individu dan umum, keselamatan personal, perlindungan kanak-kanak, kerahsiaan maklumat, harta intelek dan imej.</p> <p>A34. Memastikan diri dan orang lain mematuhi terma penggunaan, termasuk aspek pendidikan kewarganegaraan.</p>

Sumber: Rogard dan Cochard (2008)

Seterusnya dalam domain B pula di bahagian B1 iaitu bekerja dalam rangkaian dengan menggunakan peralatan pekerjaan secara kolaboratif, guru dikehendaki untuk menyediakan situasi pembelajaran dan kerja secara kolaboratif. Dalam tugas yang dilakukan, mereka perlu bekerja dalam rangkaian bersama rakan sekerja lain dan keseluruhannya dengan sekolah dan penglibatan organisasi. Dalam bahagian B2 pula iaitu mereka bentuk dan menyediakan kandungan pengajaran dan situasi pembelajaran, guru dikehendaki untuk menggabungkan ICTE dalam pengajaran tradisional dan kaedah inovatif yang mana pendekatan individu kepada pembelajaran, tugas kelas, komunikasi berkumpulan dan cara bagaimana untuk memperkembangkan pembelajaran luar kelas dan sebagainya. Dalam bahagian B3, iaitu pelaksanaan dalam pengajaran melibatkan aplikasi dalam kelas yang mengambil kira situasi tugas yang melibatkan murid.

Guru perlu membantu murid dalam penggunaan teknologi digital dalam penggunaan ICTE dalam seharian. Ini bermaksud pengajaran secara bersemuka dan pada masa hadapan aktiviti secara jarak jauh dapat dibina dan satu persekitaran yang bermaksud dapat dicipta agar kompetensi ini dapat diaplikasikan. Bahagian terakhir iaitu B4 pula iaitu prosedur penilaian yang memastikan guru untuk mempunyai kompetensi-kompetensi untuk penilaian dalam disiplin mereka. Namun begitu, terdapat juga bidang tertentu yang menggunakan kompetensi-kompetensi ini yang tidak berkaitan disiplin tetapi melibatkan semua guru. Pengetahuan mengenai pelbagai bentuk penilaian, aplikasi sebenar dan pengetahuan tentang peralatan ICT yang boleh digunakan dalam penilaian mesti menjadi sebahagian daripada pendekatan profesional guru. Jadual dibawah adalah ringkasan mengenai domain B.

Jadual 2.5

Domain B: Kompetensi yang diperlukan untuk mengintegrasikan ICTE guru

Domain	Kompetensi
B1. Bekerja dalam rangkaian dengan menggunakan peralatan pekerjaan secara kolaboratif	<p>B11. Mencari prosedur, indeks, berkongsi dan bergilir maklumat dan dokumen serta sumber dalam persekitaran digital</p> <p>B12. Menyumbang dalam hasil kerja atau projek usahasama dalam kalangan disiplin, antara disiplin atau kumpulan pendidikan</p> <p>B13. Menyusun, koordinasi dan mengetuai yang diberikan dalam rangkaian disiplin, antara disiplin atau kumpulan pendidikan</p>
B2. Mereka bentuk dan persediaan kandungan pengajaran dan situasi pembelajaran	<p>B21. Mengenal pasti situasi pembelajaran yang sesuai untuk menggunakan ICTE</p> <p>B22. Mencipta situasi pembelajaran dan penilaian menggunakan perisian umum atau perisian yang spesifik dengan disiplin, bidang atau tahap pendidikan</p> <p>B23. Mereka bentuk situasi pembelajaran dan penilaian mengambil kira pendekatan pencarian maklumat</p> <p>B24. Menyediakan sumber yang bersesuaian dengan murid dan situasi pembelajaran yang pelbagai, memilih antara format dan media yang sedia ada dan memerhati peraturan komunikasi</p> <p>B25. Mereka bentuk situasi pembelajaran dan memperkenalkan komponen sistem pembelajaran jarak jauh</p>
B3. Pelaksanaan dalam pengajaran	<p>B31. Mengetuai situasi pembelajaran, mengambil peluang potensi ICT yang ada (tugasan kelas, tugasan individu, tugasan berkumpulan yang kecil)</p> <p>B32. Mengurus pertukaran antara aktiviti yang menggunakan ICTE dan aktiviti yang tidak menggunakan ICTE</p> <p>B33. Menguruskan perbezaan waktu dan kaedah bekerja, secara bersemuka dan jarak jauh, dalam mengambil kira kepelbagaian murid dan pelatih</p> <p>B34. Menggunakan ICTE untuk menyokong dan membimbing murid atau pelatih dalam menjalankan tugas mereka, projek dan penyelidikan</p> <p>B35. Menjangkakan permasalahan teknikal dan tahu bagaimana untuk menanganinya</p>
B4. Penggunaan prosedur penilaian	<p>B41. Mengenal pasti kerangka kompetensi ICT (B2i, C2i) yang diimplemetasi dalam situasi pembelajaran ke atas murid atau pelatih</p> <p>B42. Menyertai proses penilaian kompetensi ICT (B2i, C2i)</p> <p>B43. Menggunakan alatan untuk tujuan penilaian dan memerhati pembelajaran pelajar</p>

Sumber: Rogard dan Cochard (2008)

2.8.6 Perbincangan analisis standard kompetensi ICT guru sedia ada

Kajian ini bertujuan membangunkan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru-guru sebagai usaha awal pembangunan kepiawaian kompetensi ICT guru di Malaysia. Konstruk dan item-item bagi yang digunakan untuk kajian Delphi kajian ini, dikumpulkan berdasarkan analisis lima standard kompetensi ICT guru dari luar negara yang mengenal pasti beberapa aspek perbandingan iaitu:

1. Perbandingan berdasarkan aspek-aspek dalam pembangunan sesebuah standard kompetensi perlu ditekankan; termasuklah tujuan utama standard kompetensi ICT tersebut dihasilkan, elemen-elemen yang menerangkan setiap komponen dalam standard (contoh: standard dan indikator).
2. Justifikasi penggunaan dimensi-dimensi pengetahuan, kemahiran dan sikap yang terlibat dalam setiap standard.

2.8.7 Perbandingan standard-standard kompetensi ICT guru sedia ada

Standard kompetensi ICT *International Society for Technology in Education-National Education Technology Standard (ISTE-NETS)* dibina bertujuan sebagai panduan untuk fakulti pendidikan guru dan arahan untuk pustakawan dalam membangunkan pengajaran literasi untuk bakal guru. Tujuan kedua bagi membolehkan pengukuran dan penilaian hasil pengajaran dan kurikulum berdasarkan penanda aras yang telah ditetapkan (*Education and Behavioral Science Section, 2011*). *ISTE National Educational Technology Standards for Teachers (2004; 2008)* diterangkan berdasarkan elemen-elemen berikut:

1. Kategori utama – Ia meliputi aspek-aspek umum mengenai pengetahuan dan kemahiran guru yang merujuk kepada tugas guru yang tertentu.

2. Indikator/Penunjuk – Ia menerangkan kualiti yang diperlukan oleh guru professional.
3. Item – Ia digunakan sebagai kriteria penilaian bagi mendapatkan bukti setelah pengetahuan dan kemahiran dalam praktikal sebenar diaplikasikan.

Seterusnya, matlamat utama standard kompetensi ICT *Unesco ICT Competency Framework for Teachers* (ICT-CFT) adalah menyediakan garis panduan untuk merancang program pendidikan guru dan latihan yang akan mempersiapkan guru atau memudahkan pembangunan profesional mengenai integrasi pedagogi ICT yang berkesan (UNESCO, 2008). Berbeza dengan standard kompetensi ICT ISTE-NETS, *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers* (ICT-CFT) menerangkan elemen-elemen kompetensi menerusi pendekatan pengajaran dan aspek tugas guru seperti dibawah. Dengan menyilangkan tiga pendekatan pengajaran berdasarkan kapasiti pembangunan manusia iaitu: literasi maklumat (*technology literacy*), mendalami pengetahuan (*knowledge deepening*) dan penciptaan pengetahuan (*knowledge creation*) dengan enam aspek tugas guru iaitu: memahami ICT dalam penilaian (*understanding ICT in education*), kurikulum pendidikan (*curriculum assesment*), pedagogi (*pedagogy*), ICT (ICT), organisasi dan pentadbiran (*organization and administration*), pembelajaran guru yang profesional (*teacher professional learning*); maka satu kerangka yang terdiri dari 18 modul dibina.

Seterusnya, *National ICT Competency Standard (NICS)* untuk guru pula dibina bertujuan menyediakan guru-guru untuk menjadi pengguna yang bertindak melalui pelbagai cara dalam penyelesaian masalah serta membantu guru-guru dan murid

untuk memperoleh manfaat daripada teknologi. *National ICT Competency Standards* (NICS) diterangkan berdasarkan elemen-elemen berikut:

- *Standard Title* (Tajuk standard)
Tajuk standard adalah kenyataan yang menerangkan bidang utama bagi kompetensi yang perlu diukur.
- *Standard Descriptor* (Huraian standard)
Huraian standard adalah penerangan ringkas mengenai kemahiran set yang diliputi oleh standard.
- *Statements* (Pernyataan)
Pernyataan menerangkan dari segi hasil kepada bidang-bidang utama kompetensi yang diliputi oleh standard. Pernyataan memberi tumpuan kepada prestasi dan dibuktikan.
- *Indicators* (Penunjuk)
Penunjuk bertujuan mengenal pasti tindakan individu yang biasanya akan mengambil masa untuk melaksanakan bidang kompetensi yang diperincikan dalam satu kenyataan yang berkaitan. Ini membuktikan pencapaian kemahiran tertentu atau tahap pengetahuan kompetensi dalam menyelesaikan sesuatu tugas.

Sementara itu, *National ICT Competency Framework* dibina bertujuan sebagai panduan untuk perkembangan profesional bagi guru-guru, bakal guru, guru yang baru mula menggunakan ICT, guru yang telah mahir menggunakan ICT serta pendidik guru di Australia (*Commonwealth Department of Education, Science and Training, Australia, 2001*). *National ICT Competency Framework Australia* diterangkan berdasarkan:

- i. Kemahiran ICT, pengetahuan, proses-proses dan sikap;
- ii. Pemahaman mendalam mengenai subjek dan perancangan serta pembinaan kurikulum;
- iii. Implementasi kurikulum menerusi kelas/perancangan dan pengurusan suasana pembelajaran yang berkesan serta pedagogi yang berkesan;
- iv. Pemerhatian keatas murid, penilaian dan laporan;
- v. Kompetensi pentadbiran termasuk membuat dan merancang keputusan.

Objektif pembangunan *C2i level 2* pula bertujuan mengesahkan kemahiran profesional yang diperlukan oleh semua guru di Perancis bagi melaksanakan pedagogi, mengambil kira aspek pendidikan dan masyarakat dalam tugas mereka (Terrades, 2010). *France Competence Reference Framework: Computing and Internet Certificate (C2i)* dibahagikan kepada beberapa bahagian berikut:

- i. Mengawal persekitaran profesional dan digital;
- ii. Menguasai kompetensi yang diperlukan untuk pembelajaran sepanjang hayat;
- iii. Tanggungjawab professional dalam sistem pendidikan;
- iv. Menggunakan jaringan untuk berkomunikasi melalui alatan ICT;
- v. Mereka bentuk dan menyediakan bahan pengajaran dan situasi pembelajaran;
- vi. Implementasi pedagogikal;
- vii. Implementasi penilaian metodologi.

Menurut Bloom, kompetensi ICT bagi guru adalah memiliki pengetahuan, kemahiran dan sikap (pengiktirafan bagi nilai, fungsi dan peranan maklumat) dalam mengaplikasikan teknologi maklumat untuk mendapatkan, menganalisis, menilai, menguruskan dan mensintesis maklumat bagi menyelesaikan masalah yang

dihadapi ketika pengajaran (Wen & Shih, 2008). Jika dilihat kepada standard-standard kompetensi ICT yang diterangkan sebelum ini, terdapat standard kompetensi yang menjadikan tiga dimensi iaitu pengetahuan, kemahiran dan sikap sebagai asas dalam pembangunan standard. Menurut Wen dan Shih lagi, dimensi pengetahuan merujuk kepada seseorang guru perlu memahami sifat dan kepelbagaian berkenaan maklumat, biasa dengan kaedah dalam pencarian maklumat serta berupaya untuk mendapatkan, menerangkan, menyusun serta menilai maklumat yang diperolehi.

Dimensi kemahiran pula merujuk kepada kebolehan seseorang guru untuk menggunakan peralatan ICT dalam mendapatkan maklumat, memproses dan menyebarkan maklumat tersebut serta mempunyai kemahiran asas dalam komputer, media dan sistem rangkaian. Seterusnya, bagi dimensi sikap yang merujuk kepada keupayaan seseorang guru untuk menyedari nilai dan kepentingan teknologi maklumat yang dapat meningkatkan pengajaran dan pembelajaran. Namun, tidak semua pembangunan standard kompetensi ICT yang mengambil kira ketiga-tiga dimensi tersebut dalam pembangunan standard mereka (Wen & Shih, 2008). Kebanyakan standard kompetensi ICT yang sedia ada hanya menekankan kepada dimensi pengetahuan dan kemahiran sahaja.

Menurut Kreijns, van Acker, Vermeulen dan van Buuren (2013), faktor sikap menjadi hubungan yang paling kuat kepada keinginan menggunakan ICT dalam pendidikan. Seseorang guru tidak akan menggunakan teknologi dengan berkesan sekiranya mereka tidak mempunyai sikap yang positif terhadap penggunaan teknologi dalam pendidikan walaupun mereka mempunyai pengetahuan dan

kemahiran mengenai teknologi tersebut (Wen & Shih, 2008). Oleh itu, kajian pembangunan kepiawaian kompetensi ICT ini akan menitik beratkan ketiga-tiga dimensi tersebut. Jadual berikut meringkaskan perbandingan standard kompetensi luar negara berdasarkan ketiga-tiga dimensi tersebut:

Jadual 2.6

Perbandingan berdasarkan aplikasi dimensi pengetahuan, kemahiran dan sikap standard-standard kompetensi ICT guru luar negara

Standard	Pengetahuan	Kemahiran	Sikap
NETS.T	/	/	X
Unesco	/	/	X
Australia	/	/	*
NICS	/	/	*
C2i	/	/	*

/ - Diaplikasikan

X - Tidak diaplikasikan

* - Diaplikasikan sebahagian (hanya sebahagian item kompetensi ICT sahaja yang terlibat merujuk kepada dimensi sikap)

2.8.8 Rumusan analisis standard kompetensi ICT sedia ada

Berdasarkan tinjauan literatur kajian lepas, lima standard kompetensi ICT untuk guru-guru telah dikenal pasti memenuhi dan mewakili keperluan kajian berdasarkan kepada penggunaan standard-standard tersebut yang meluas di luar negara. Standard-standard ini juga digunakan dalam sistem pendidikan bukan sahaja di negara maju, tetapi di negara membangun dan mundur. Berikut adalah standard yang digunakan untuk analisis bagi mendapatkan senarai kompetensi ICT bagi penyediaan draf awal soal selidik untuk kajian ini. Perbezaan penggunaan istilah antara dimensi, standard,

modul, domain yang merujuk kepada standard atau bagi kajian ini adalah konstruk yang dinilai serta istilah item, indikator, standard (NICS), kompetensi merujuk kepada kompetensi atau bagi kajian ini adalah item.

Jadual 2.7

Ringkasan standard kompetensi ICT sedia ada

Bil	Standard kompetensi ICT	Jumlah Kompetensi	Negara yang mengguna pakai
1	<i>International Society for Technology in Education-National Education Technology Standard (2008) (ISTE-NETS-T)</i>	Standard: 5 Indikator: 20	USA, Malaysia
2	<i>UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (ICT-CFT)</i>	Modul: 18	Tidak dinyatakan
3	<i>National ICT Competency Framework (Australia) untuk guru, bakal guru dan guru dalam perkhidmatan</i>	Dimensi: 5	Australia
4	<i>National ICT Competency Standard (NICS)</i>	Domain: 4 Standard: 17	Filipina
5	<i>France Competence Reference Framework: Computing and Internet Certificate (C2i)</i>	Domain: 2 Kompetensi: 28	Perancis

Proses analisis standard kompetensi ICT guru luar negara dimulakan dengan mengenal pasti standard kompetensi ICT yang mewakili beberapa negara untuk setiap rantau di dunia seperti negara Eropah, Amerika, Asia Timur dan Asia Tenggara. Jadual di atas menunjukkan pemilihan standard kompetensi ICT guru berdasarkan perbezaan rantau di seluruh dunia. Seterusnya, setiap item kompetensi ICT daripada standard-standard tersebut dikumpulkan. Bagi setiap item kompetensi ICT yang mempunyai maksud yang sama diasingkan terlebih dahulu. Item yang diasingkan tersebut akan dimasukkan setelah semua kompetensi ICT yang lain

disenaraikan. Daripada 88 item kompetensi ICT yang disenaraikan, 65 item telah menjadi item kompetensi ICT yang digunakan untuk draf awal soal selidik dan 23 item lain tidak disertakan kerana mempunyai sama maksud dengan item kompetensi yang telah disenaraikan. 65 item kompetensi ICT tersebut disenaraikan dan dibawa untuk perbincangan dengan penyelia dan seorang wakil daripada pusat bahasa universiti untuk diterjemahkan dalam bahasa Malaysia dan struktur ayat disusun untuk lebih mudah difahami. Item-item tersebut juga disenaraikan di bawah lapan konstruk setelah perbincangan tersebut. Setelah senarai akhir diperoleh, draf awal soal selidik dibina dan diberikan kepada enam orang guru sekolah untuk mendapatkan kesahan rupa. Ini bertujuan mendapatkan kefahaman struktur ayat dari sudut pandang seorang guru dan komen yang diberi bagi setiap item kompetensi ICT tersebut diambil kira untuk penambahbaikan untuk soal selidik pusingan I.

2.8.8.1 Elemen-elemen yang diguna pakai dalam pembangunan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru-guru yang baharu

Berdasarkan analisis standard-standard kompetensi ICT guru sedia ada, beberapa elemen telah dinilai untuk diguna pakai dalam pembangunan kepiawaian kompetensi ICT guru-guru ini. Elemen pertama adalah tujuan utama kepiawaian ini dibina sebagai panduan kepada pihak berkepentingan seperti Kementerian Pendidikan Malaysia dan Institut Pendidikan Guru dalam meningkatkan perkembangan profesional guru berdasarkan penanda aras yang telah ditetapkan. Kepiawaian ini juga dibina sebagai penanda aras kompetensi ICT bagi kegunaan bakal guru, guru dalam perkhidmatan. Seterusnya, kajian ini akan menerangkan kepiawaian kompetensi ICT guru-guru berdasarkan elemen-elemen berikut:

- Konstruk - Ia akan menerangkan mengenai aspek kualiti yang perlu dicapai oleh guru yang profesional (rujuk Lampiran A).
- Item-item - Ia digunakan sebagai kriteria penilaian bagi kompetensi ICT yang dinyatakan setelah pengetahuan, kemahiran dan sikap dalam praktikal sebenar diaplikasikan (rujuk Lampiran A).

2.9 Rumusan

Berdasarkan tinjauan literatur kajian lepas didapati bahawa kompetensi ICT berkait rapat dengan keupayaan untuk mencari maklumat, memilih, menilai secara kritikal dan menggunakan maklumat yang diperoleh untuk menyelesaikan masalah dalam pelbagai konteks (Limberg, Sundin & Talja, 2012). Tinjauan literatur mengenai kajian berkaitan kompetensi ICT, majoriti pengkaji bersetuju bahawa konsep kompetensi ICT adalah berkaitan dengan pengetahuan, kemahiran dan sikap yang membolehkan seseorang individu melakukan aktiviti yang diberikan dengan berkesan mencapai standard yang ditentukan dalam pekerjaan mereka. Berdasarkan tinjauan literatur yang dilakukan didapati teori yang berkaitan dengan kompetensi ICT adalah teori kompetensi dan '*Integrative Model of Behaviour Prediction*' (IMBP) serta teori berkaitan aplikasi teknik Delphi dalam kajian iaitu '*Theory of Errors*', teori '*The Cultural consensus*'. Penggunaan teori dan model tersebut dapat memperkukuhkan asas dalam kajian penghasilan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru-guru ini. Selain itu, hasil analisis lima standard kompetensi ICT luar negara yang sedia ada telah mengenal pasti 65 item kompetensi ICT awal dan lapan konstruk yang digunakan sebagai draf awal soal selidik untuk kajian rintis. Setelah dapatan kajian rintis diperoleh dan penambahbaikan kepada soal selidik dilakukan, soal selidik pusingan I dan II diedarkan kepada pakar untuk dijawab.

BAB TIGA

METODOLOGI

3.1 Pengenalan

Bab ini membincangkan reka bentuk kajian dan pendekatan metodologi yang melibatkan pemilihan teknik pengumpulan data bagi menjawab soalan-soalan kajian yang telah digariskan dalam bab dua. Kajian ini telah mengaplikasikan teknik Delphi dalam reka bentuk kajian bertujuan mendapatkan persetujuan panel pakar mengenai item-item kompetensi ICT yang penting untuk diukur bagi guru-guru.

3.2 Reka bentuk kajian

Teknik Delphi mula digunakan di Rand Corporation pada awal 1950-an yang direka bentuk oleh Norman Dalkey dan Olaf Helmer (Dalkey & Helmer, 1963). Teknik ini digunakan untuk mendapatkan konsensus daripada pakar mengenai ramalan dalam peperangan pada masa hadapan. Teknik Delphi pada awalnya adalah suatu metodologi kualitatif yang bertujuan membina konsensus daripada pakar yang dirahsiakan untuk panduan masa kini dan masa hadapan (Coates, 1975; Dalkey, 1975; Ludwig, 1997; Delbecq, Van de Ven & Gustafson, 1975; Linstone & Turoff, 1975; Weaver, 1971; Arash Habibi et al., 2014). Kajian kualitatif adalah satu struktur untuk mengumpulkan pengetahuan subjektif manusia secara mendalam dengan menumpukan kepada pandangan pakar yang lebih fokus dan bilangan lebih kecil, berbanding pandangan daripada sampel rawak yang lebih besar. Bagi maklum balas statistik pula, teknik Delphi adalah teknik kualitatif yang membolehkan analisis data kuantitatif selepas itu jika analisis tersebut diperlukan. Selain mengakui penilaian

manusia sebagai input yang sah dan berguna dalam memperoleh ramalan, teknik ini juga mengakui isu-isu yang timbul daripada perbincangan secara konvensional.

Teknik Delphi sangat sesuai dalam mendapatkan data melalui proses pengumpulan yang teliti berdasarkan pertimbangan dan pendapat daripada individu, dan ianya perlu dilakukan berdasarkan pra-syarat (Skulmoski, Hartman & Krahn, 2007). Teknik Delphi juga adalah kaedah pengumpulan data menggunakan beberapa siri soal selidik yang diedarkan dalam beberapa pusingan kepada pakar yang dirahsiakan disertakan dengan kaedah analisis data dan kaedah ini diselangi dengan maklum balas kepada pakar tersebut. Ia juga sesuai dalam kajian yang melibatkan pengetahuan mengenai sesuatu permasalahan adalah terhad dan teknik ini sangat berkesan dijalankan untuk menambahkan pemahaman mengenai sesuatu isu, peluang, penyelesaian atau untuk mendapatkan ramalan mengenai sesuatu perkara (Skulmoski et al., 2007) seperti dalam kajian ini.

Objektif kajian ini adalah mengenal pasti konstruk dan item-item kompetensi ICT untuk guru berdasarkan aplikasi teknik Delphi dalam mendapatkan pandangan konsensus daripada pakar. Dalam kajian pembangunan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru ini, proses pengumpulan data dilakukan adalah berdasarkan dua cara iaitu kajian literatur dan dua pusingan soal selidik Delphi. Dalam kajian literatur, data diperoleh berdasarkan dokumen iaitu analisis standard kompetensi ICT sedia ada dari luar negara iaitu *International Society for Technology in Education- National Education Technology Standards (ISTE-NETS)*, *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (ICT-CFT)*, *National ICT Competency Framework Australia. National ICT Competency Standard (NICS)* dan *France Competence*

Reference Framework: Computing and Internet Certificate (C2i). Hasil analisis standard-standard tersebut, satu set soal selidik dibina untuk kajian Delphi bagi mendapatkan pandangan konsensus serta pengesahan mereka mengenai konstruk dan item-item kompetensi ICT guru yang penting untuk diukur.

3.3 Justifikasi pemilihan Teknik Delphi

Reka bentuk kajian yang digunakan adalah berdasarkan teknik Delphi yang diubahsuai seperti yang telah digariskan Murry dan Hammons (1995), bertujuan memenuhi objektif kajian berikut:

- i. Mengenal pasti konstruk dan item-item kompetensi ICT guru melalui teknik Delphi.
- ii. Menghasilkan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru berdasarkan teknik Delphi.
- iii. Mengenal pasti perbandingan standard kompetensi ICT sedia ada dengan kepiawaian kompetensi ICT yang baharu.

Teknik Delphi dipilih dalam reka bentuk kajian ini bertujuan mendapatkan pandangan yang lebih kukuh daripada pakar-pakar dalam bidang pendidikan dan teknologi maklumat. Teknik Delphi digunakan dalam kajian ini berdasarkan keperluan kajian ini bertujuan membangunkan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru-guru. Bagi satu isu yang kompleks seperti ini yang memerlukan pandangan daripada pakar yang memahami latar belakang dan keperluan masa kini dari segi sistem pendidikan, perkembangan ICT dalam negara serta pakar yang berpengetahuan dalam pengajaran teknologi. Oleh itu, teknik Delphi adalah satu

pilihan reka bentuk kajian yang sangat sesuai bagi menjawab soalan kajian dengan lebih tepat.

Teknik Delphi dikenal pasti merupakan kaedah yang sangat berkesan untuk kajian yang memerlukan pandangan daripada panel pakar kerana mereka diminta membuat penilaian yang bermutu berdasarkan pernyataan yang diberikan. Adalah sukar untuk menilai “kebenaran” penilaian yang diberikan, namun pada umumnya penilaian yang dibuat semuanya tidak sama dan ia lebih kepada mana yang betul dan mana yang salah. Dalam menguji keberkesanan penggunaan teknik Delphi bagi sesebuah reka bentuk kajian; apa yang penting adalah untuk mendapatkan data bukannya fakta. Dalkey dan Rourke (1971) telah menjalankan eksperimen terhadap pelajar-pelajar universiti yang mana mereka ditanya mengenai objektif pendidikan tinggi. Hasil eksperimen ini mendapati teknik Delphi sesuai untuk menjana dan mengurus maklumat yang bernilai. Linstone dan Turoff (1975) bersetuju teknik Delphi secara khususnya sangat berguna untuk kajian yang memerlukan penilaian subjektif.

Selain itu, kajian panel pakar (teknik Delphi) adalah paling bersesuaian dalam menjawab persoalan kajian yang memerlukan pandangan dari pakar berbanding kajian pakar individu. Berbanding kaedah analisis pandangan berkumpulan yang lain (contoh: teknik kumpulan nominal dan analisis pertimbangan sosial); Rohrbaugh (1979) berpendapat; aplikasi teknik Delphi sebagai reka bentuk kajian ternyata lebih baik kerana kebiasaannya pakar-pakar yang terlibat berada di lokasi yang jauh antara satu sama lain. Namun, dengan aplikasi teknik Delphi, pakar-pakar tersebut tidak perlu bertemu secara bersemuka kerana interaksi berlaku hanya melalui perbincangan yang diselia oleh penyelidik. Ini juga dapat mengelakkan seseorang

pakar mendominasi sesuatu perbincangan dengan hanya mengutarakan pandangan peribadi dan teknik Delphi dapat mengelakkan pakar lain terpengaruh dengan pandangan mereka. Menurut Dalkey (1975) terdapat dua kelebihan aplikasi teknik Delphi dalam sesebuah reka bentuk kajian iaitu:

- (i) '*Bias*' komunikasi berdasarkan kecenderungan dominasi pakar dalam kumpulan dapat dielakkan
- (ii) Tekanan rakan atau tekanan dalam mempersetujui pandangan kumpulan tidak menjadi satu faktor dalam teknik Delphi.

Walaupun bilangan pakar yang mempunyai pengetahuan tentang soalan kajian tidak ramai, namun keperluan saiz panel Delphi adalah sederhana dan menjadi lebih praktikal untuk mendapatkan sekurang-kurangnya empat panel (Nelson, 2002); dan kebiasaannya majoriti kajian mengenai teknik Delphi melibatkan antara 15-20 ahli panel (Ludwig, 1997). Memandangkan kajian ini bertujuan mendapatkan pandangan dari pakar iaitu pegawai Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu, Pejabat Pendidikan Daerah dan guru sekolah menengah serta guru sekolah rendah, maka adalah keperluan kajian Delphi dalam reka bentuk kajian penting kerana pakar yang dipilih terdiri daripada pegawai yang berjawatan dan mempunyai pengalaman dalam kementerian yang mana faktor tersebut penting dalam mendapatkan pandangan yang lebih meluas; namun bilangan mereka tidak ramai.

Reka bentuk kajian Delphi adalah fleksibel dan boleh diteruskan dengan temubual. Ini membolehkan kutipan data yang lebih banyak dan berguna untuk menambah pemahaman yang lebih mendalam tentang asas soalan kajian yang ingin didalami. Bagi mendapatkan data yang lebih kaya, kajian ini seterusnya boleh diteruskan

dengan temubual dengan panel pakar. Walaubagaimanapun, disebabkan data yang diperoleh mencukupi dalam menjawab soalan kajian yang telah ditetapkan, maka kajian ini dihentikan setelah teknik Delphi selesai. Teknik Delphi juga dipilih kerana keperluan kajian ini untuk mendapatkan pandangan daripada pakar-pakar dalam menentukan setiap item kompetensi ICT guru yang penting. Pemilihan panel pakar (rujuk Jadual 3.4) untuk menyertai kajian ini telah dilakukan dengan teliti berdasarkan prosedur yang telah ditentukan oleh Delbecq et al., (1957). Uhlman (2006) menyatakan peraturan utama dalam mendefinisikan pakar dalam kajian Delphi adalah: “wakil bagi setiap bidang atau *stakeholder* yang terlibat secara langsung dengan masalah kajian, fasilitator yang membantu atau menyokong usaha wakil tersebut, atau pakar yang menyelesaikan masalah”. Jika dilihat pada *Knowledge Resource Nomination Worksheet (KRNW)* panel pakar yang dipilih adalah antara individu yang penting dalam setiap jabatan dan disekolah. Oleh itu, kredibiliti mereka dalam memberikan pandangan boleh dipercayai.

3.3.1 Perbezaan teknik soal selidik tradisional dengan teknik Delphi

Dalam menentukan kesesuaian pemilihan teknik Delphi sebagai metodologi dalam kajian ini, beberapa perbezaan yang jelas tentang kaedah teknik soal selidik tradisional dan teknik Delphi telah dikenal pasti. Perbezaan yang jelas mengenai kedua-dua teknik ini adalah yang mana teknik soal selidik tradisional tidak menekankan kerahsiaan antara panel pakar manakala dalam teknik Delphi kerahsiaan antara pakar sangat penting bagi mengelakkan ‘*bias*’ dalam menjawab soal selidik. Ini adalah antara faktor yang penting dalam teknik Delphi kerana ini menjamin jawapan yang bebas dari pengaruh pakar lain dan pakar dapat memberikan pendapat

tanpa tekanan (Skulmoski et al., 2007). Jadual 3.1 berikut adalah perbandingan antara kaedah soal selidik tradisional dan teknik Delphi.

Secara umumnya, teknik Delphi ialah satu kaedah berterusan bertujuan mengumpul dan menyaring pertimbangan dan penilaian pakar menggunakan beberapa siri soal selidik diselangi dengan maklum balas (Skulmoski et al., 2007). Soal selidik dibina bertujuan menfokuskan permasalahan, peluang, penyelesaian ataupun ramalan. Setiap soal selidik untuk setiap fasa dibina berdasarkan dapatan daripada soal selidik sebelumnya. Teknik Delphi digunakan untuk menstruktur proses komunikasi berkumpulan bagi memudahkan penyelesaian masalah secara berkumpulan dan menstruktur model-model (Linstone & Turloff, 1975). Proses ini dihentikan selepas jawapan kepada persoalan kajian diperoleh; contohnya selepas konsensus atau persetujuan dicapai dan maklumat mencukupi diperoleh.

Teknik ini juga boleh digunakan untuk penilaian, bantuan keputusan atau '*decision-aiding*' ataupun bahan peramalan (Rowe & Wright, 1999). Dari perspektif praktikal, teknik Delphi juga digunakan apabila pengetahuan tentang sesuatu masalah atau fenomena yang sedia ada tidak lengkap (Adler & Ziglio, 1996; Delbecq et al., 1975). Teknik Delphi juga berguna untuk bidang penyelidikan yang terhad, memandangkan instrumen kaji selidik dan idea diperoleh dari sekumpulan pakar (Hasson, Keeney & McKenna, 2000) dan sesuai untuk mengkaji bidang yang kontroversi, bidang yang menjadi bahan perdebatan atau bidang yang tidak jelas. Selain itu, teknik ini juga dipercayai sesuai digunakan untuk mentaksir keperluan-keperluan, analisis hala tuju masa depan walaupun pakar yang diperlukan berada di lokasi yang berlainan; selain boleh mengumpulkan pendapat daripada pakar yang berlainan. Dalam menjalankan

kajian Delphi, soalan yang biasa digunakan bagi mendapatkan pandangan ialah; apakah masalah kajian?; dan apakah kemungkinan penyelesaiannya? Teknik Delphi juga adalah suatu pendekatan bagi menstrukturkan semula proses komunikasi berkumpulan menjadi lebih efektif antara kumpulan individu atau keseluruhannya sewaktu menyelesaikan masalah-masalah yang kompleks (Prayun Srirasart, 1970).

Kajian yang dilakukan menggunakan pendekatan teknik Delphi bertujuan mengimbangi pandangan sekumpulan pakar untuk mencapai persetujuan (konsensus atau persepakatan); sebagai contoh kajian bertujuan pembangunan kerangka, membaik pulih dan mencari penyelesaian persoalan dan isu-isu masa depan (Weaver, 1971). Dalam kajiannya, Weaver mendapati dengan penggunaan teknik Delphi dalam mengumpulkan pendapat dari beberapa individu adalah lebih baik daripada pendapat seorang individu yang melakukan spekulasi secara subjektif berdasarkan keputusan yang dibuat secara rasional dan bukan dengan mengagak atau meneka. Disamping itu, keberkesanan teknik Delphi juga dibuktikan dengan salah satu kajian yang dibuat oleh Basu dan Schroeder (1977). Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Basu dan Schroeder berkaitan ramalan bagi potensi jualan oleh pengeluar peralatan mendapati teknik Delphi yang “penilaian 23 individu korporat yang berpengalaman” menghasilkan keputusan yang lebih tepat berbanding menggunakan kaedah regresi ‘*regression*’ dan pelicinan exponen ‘*exponential smoothing*’. Berdasarkan dapatan kajian yang diperoleh, mereka mendapati teknik Delphi menunjukkan peratusan kesilapan hanya tiga hingga empat peratus manakala kesilapan bagi kaedah kuantitatif (regresi dan pelicinan exponen) menunjukkan kesilapan sepuluh hingga lima belas peratus dan kesilapan bagi ramalan tradisi yang berbentuk subjektif dan ramalan tidak berstruktur adalah lebih kurang 20 peratus.

Tambahan lagi, penggunaan teknik Delphi dalam sesuatu kajian tidak hanya tertumpu kepada membuat peramalan tentang sesuatu isu, kerana teknik ini mempunyai kelebihan yang meluas lagi. Teknik Delphi juga banyak digunakan sebagai satu kaedah fleksibel yang berguna dalam mencapai persetujuan dalam bidang yang tidak dapat dipastikan ataupun bidang yang mempunyai kurang bukti empirikal. Teknik Delphi juga dikenali sebagai kaedah yang berguna untuk membentuk komunikasi dan mencari persetujuan di antara kumpulan yang pelbagai (Powell, 2003). Kaedah yang digunakan dalam kajian menggunakan teknik Delphi juga adalah sangat kondusif bagi menghasilkan pemahaman awal tentang sesuatu perkara, walaupun ramalan yang diperoleh dalam bentuk persetujuan pendapat mungkin mempunyai kebolehpercayaan yang rendah (Dalkey & Helmer, 1963).

Selain itu, menurut Gatewood dan Gatewood (1983); Fowles (1978), pandangan dari pakar tunggal kadang kala menyebabkan 'bias' dan perbincangan secara berkumpulan cenderung untuk melebihkan pandangan dari pemimpin dan keengganan mereka untuk meninggalkan pandangan yang telah ada sebelum itu (seperti dipetik Nelson, 2002). Namun begitu, berdasarkan *Illinois Institute of Technology* (seperti dipetik Nelson, 2002), teknik Delphi telah direka untuk mengatasi kelemahan ini dengan membenarkan sekumpulan pakar untuk mencapai kata sepakat atau persetujuan melalui perbincangan tanpa nama dan tanpa pertemuan antara satu sama lain.

Tambahan lagi, sekiranya jumlah hakim atau ahli panel kumpulan Delphi lebih ramai, maka kebolehpercayaan penghakiman komposit akan bertambah (Black, Murphy, Lamping, McKee, Sanderson, Askham & Marteau, 1999). Menurut Weaver

(1971) proses Delphi mempunyai tiga elemen utama iaitu elemen pertama adalah menstruktur aliran maklumat. Elemen kedua adalah maklum balas kepada sampel atau dikenali sebagai panel pakar dan elemen terakhir adalah merahsiakan identiti panel pakar. Terdapat tiga elemen yang membezakan teknik Delphi dengan interaksi secara bersemuka sebagaimana yang dikenal pasti oleh Martino (1983), iaitu kerahsiaan, interaksi yang dikawal selia serta statistik dari kumpulan maklum balas.

1) *Kerahsiaan*: Ketika teknik Delphi dijalankan panel pakar tidak mengetahui mengenai pakar lain yang turut serta dalam kajian tersebut dan mereka dapat memberikan pandangan dengan lebih jujur. Proses interaksi antara panel pakar tidak melibatkan proses bersemuka, tetapi masih melalui penggunaan soal selidik, samada secara bertulis atau berkomputer. Elemen kerahsiaan ini memberi kelebihan apabila kebarangkalian seseorang pakar mempengaruhi keputusan pakar lain. Ini dapat mengelakkan pakar tersebut mengubah pendapat mereka untuk memuaskan hati pakar lain.

2) *Interaksi yang dikawal selia*: Interaksi antara panel pakar yang dijalankan tanpa perlu bersemuka dan diselia oleh penyelidik dipersembahkan dalam bentuk soal selidik. Seterusnya, maklumat berdasarkan kepada isu-isu yang relevan dapat diekstrak. Setiap pakar dimaklumkan mengenai respon pakar lain dalam pusingan seterusnya. Setiap pakar juga tidak perlu bergantung kepada pandangan yang sama untuk mengelakkan mereka dari melemparkan pandangan objektif secara bersendirian dalam kajian ini. Interaksi yang dikawal selia ini bertujuan memastikan pakar fokus kepada objektif utama kajian ini tanpa ingin memenangi objektif personal mereka.

- 3) *Statistik dari kumpulan maklum balas*: Kebiasaannya, kumpulan bersemuka menghasilkan ramalan yang melibatkan pandangan majoriti. Justeru, ini akan hanya memberi kesan kepada pandangan yang dipersetujui secara majoriti. Sebarang pandangan yang berbeza daripada pandangan majoriti tersebut tidak dilaporkan. Walaubagaimanapun, hal ini berbeza daripada kumpulan Delphi kerana setiap maklum balas yang diberikan samada sama atau berbeza dilaporkan dalam kajian.

Elemen-elemen tersebut juga dikongsi dengan pandangan oleh Linstone dan Turoff (1975) yang mengenal pasti lima asas utama dalam teknik Delphi. Asas-asas utama tersebut adalah kerahsiaan yang mana ahli panel dipilih secara individu dan setiap ahli panel tidak mengetahui ahli panel lain dalam kumpulan panel pakar tersebut. Asas seterusnya adalah hubungan yang mana ahli panel hanya mengetahui jawapan ahli panel lain pada pusingan kedua setelah penyelidik melakukan analisis data dan menghantar dapatan tersebut kepada semua ahli panel. Selanjutnya adalah ahli panel tidak menerima sebarang tekanan dari mana-mana pihak mahupun dari ahli panel lain dalam menentukan jawapan soal selidik mereka. Asas utama seterusnya adalah data dianalisis secara statistik dan asas terakhir adalah data yang diberi oleh ahli panel tidak '*bias*' dan itu membuktikan ahli panel memainkan peranan untuk mencari penyelesaian atau mencapai konsensus.

Jadual 3.1

Perbandingan kaedah soal selidik tradisional dan soal selidik teknik Delphi

Kriteria Penilaian	Kaedah soal selidik tradisional	Teknik Delphi
Prosedur	Soal selidik yang relevan dengan isu kajian dibina. Terdapat banyak isu yang melibatkan kesahan soalan yang perlu diambil kira untuk membangunkan soal selidik yang baik. Soal selidik boleh melibatkan soalan untuk mendapatkan data kuantitatif atau kualitatif ataupun kedua-duanya.	Kesemua isu pembangunan soal selidik untuk kajian diaplikasikan dalam kajian Delphi. Selepas penyelidik membangunkan soalan kajian, kumpulan panel pakar yang bersesuaian serta layak dipilih melalui suatu proses pemilihan yang teliti. Penyelidik mentadbir kaji selidik tersebut dan menganalisis. Kemudian, soal selidik lain yang berdasarkan jawapan soal selidik pertama ditadbir juga oleh penyelidik dan diberikan kepada panel pakar. Panel pakar diminta untuk menyemak semula jawapan mereka/menjawab berdasarkan jawapan berkumpulan soal selidik pertama. Penyelidik meneruskan proses ini sehingga responden mencapai tahap konsensus. Kerahsiaan responden sesama sendiri dikekalkan sepanjang proses berjalan.
Pemilihan sampel	Penyelidik akan menentukan populasi berdasarkan hipotesis, dan memilih sampel secara rawak berdasarkan populasi yang ingin dikaji. Responden akan mengisi soal selidik dan mengembalikan semula kepada penyelidik. Penyelidik menganalisis jawapan yang berguna untuk mengkaji soalan kajian	Dalam kajian Delphi panel pakar yang dipilih berdasarkan kepada pengalaman dan pengetahuan mereka mengenai sesuatu bidang yang ingin diteroka dan bukan berdasarkan populasi. Kajian Delphi juga boleh dianggap sebagai pertemuan maya atau sebagai teknik keputusan berkumpulan tanpa perlu bersemuka dan ini menjadikan ia kajian yang rumit.



Universiti Utara Malaysia

Saiz sampel untuk ujian statistik dan dapatan yang signifikan	<p>Menggunakan teknik persampelan statistik, penyelidik memilih sampel yang mewakili populasi yang diperlukan. Disebabkan matlamat kajian adalah untuk mengeneralisasikan keputusan kepada populasi yang lebih besar, penyelidik perlu memilih sampel saiz yang cukup besar untuk mendapatkan kesan yang signifikan.</p>	<p>Saiz panel Delphi tidak bergantung kepada statistik 'power', tetapi bergantung kepada dinamik kumpulan untuk mencapai konsensus. Oleh itu kajian-kajian lepas mencadangkan 10-18 pakar bagi panel Delphi.</p>
Respon individu vs berkumpulan	<p>'Power analysis' diperlukan untuk menentukan saiz sampel yang bersesuaian. Penyelidik mendapatkan purata bagi jawapan individu untuk menentukan purata jawapan bagi sampel, yang mana digeneralisasikan kepada populasi yang berkaitan.</p>	<p>Kajian menunjukkan secara konsisten bagi soalan yang memerlukan pandangan dari pakar, purata bagi jawapan individu adalah lebih rendah berbanding secara berkumpulan, oleh itu teknik Delphi sangat sesuai kerana melibatkan proses berkumpulan.</p>
Kebolehpercayaan	<p>Kriteria penting untuk penilaian kaji selidik adalah kebolehpercayaan instrumen. Penyelidik biasanya akan memastikan kebolehpercayaan ini dengan melakukan ujian awal dengan melakukan 'test-retest reliability'.</p>	<p>Ujian awal juga sangat penting untuk mendapatkan kebolehpercayaan dalam teknik Delphi. Namun, 'test-retest reliability' adalah tidak relevan, kerana penyelidik mengharapkan pakar untuk memeriksa semula jawapan mereka.</p>
Kesahan konstruk	<p>Kesahan konstruk dipastikan dengan pembangunan soal selidik yang teliti dan ujian awal.</p>	<p>Kajian Delphi boleh melakukan kesahan konstruk selanjutnya dengan meminta panel pakar untuk mengesahkan tafsiran dan pengkategorian item. Memandangkan Delphi adalah tidak rahsia (kepada penyelidik) membolehkan langkah ini dilakukan, tidak seperti kajian lain.</p>
Kerahsiaan Data yang pelbagai	<p>Responden mungkin tidak mengenali satu sama lain dan kebiasaannya tidak dikenali oleh penyelidik.</p>	<p>Responden tidak mengenali satu sama lain, tetapi dikenali oleh penyelidik. Ini memberikan penyelidik lebih</p>

Kepelbagaian data bergantung kepada bentuk dan dalamnya soalan kajian, dan kemungkinan kajian susulan seperti temu bual. Kajian susulan terhadap apabila penyelidik tidak dapat menjejak responden.	peluang untuk membuat susulan mengenai penerangan. Kajian Delphi menyediakan data yang pelbagai kerana melibatkan banyak pusingan dan semakan bagi jawapan mereka dilakukan berdasarkan jawapan sebelum.
---	--

Sumber: Okoli dan Pawlowski (2004)

3.3.2 Penggunaan teknik Delphi dalam kajian lepas

Teknik Delphi telah menjadi metodologi utama dalam kajian berkaitan pembangunan standard kompetensi terutama dalam bidang kesihatan, perniagaan serta pendidikan. Sebahagian kajian-kajian tersebut diterangkan semula seperti berikut. Salah satu kajian berkaitan pembangunan standard kompetensi ICT guru telah dijalankan oleh Fong et al. (2013) di Malaysia. Kajian tersebut bertujuan membangunkan satu standard kompetensi ICT bagi guru Matematik dan Sains. Kajian ini juga telah menggunakan teknik Delphi sebagai kaedah kajian dan hasil kajian tersebut, satu standard kompetensi ICT untuk guru Sains dan Matematik yang mengandungi lima kategori dan 17 indikator telah dihasilkan. Walaubagaimanapun, kajian tersebut tidak digeneralisasikan kepada pembangunan standard bagi guru-guru yang mengajar subjek lain.

Kajian seterusnya telah dilakukan oleh Wen dan Shih (2008) dimana kajian tersebut juga bertujuan membangunkan standard kompetensi ICT bagi guru-guru di Taiwan. Dalam kajian tersebut mereka telah membandingkan dua standard iaitu standard kompetensi ISTE-NETS dari Amerika Syarikat dan standard literasi kompetensi yang diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan Taiwan. Teknik Delphi juga

digunakan sebagai kaedah kajian untuk mendapatkan persetujuan panel pakar mengenai kompetensi ICT yang penting untuk guru-guru. Dapatan kajian ini menghasilkan satu standard kompetensi literasi ICT untuk guru-guru yang mengandungi tiga tahap iaitu tujuh standard, 15 indikator utama dan 32 indikator kedua yang melibatkan dimensi pengetahuan, kemahiran dan sikap.

Antara kajian lain berkaitan penggunaan teknik Delphi telah dilakukan oleh Elwyn, O'Connor, Stacey, Volk, Edwards, Coulter et al. (2006), yang mana kajian mereka bertujuan membangunkan satu set kriteria kualiti dengan bantuan teknologi bagi sokongan keputusan untuk pesakit. Kajian mereka telah berjaya menyediakan satu senarai semak kualiti bagi pemaju, pengguna dan pembeli alat bantuan keputusan pesakit dan untuk itu, satu instrumen untuk mengukur kualiti alat bantuan keputusan kini sedang dibangunkan. Berdasarkan kajian yang menggunakan teknik Delphi dalam membangunkan standard atau kerangka, maka teknik Delphi juga sesuai untuk digunakan dalam kajian ini. Teknik Delphi terbukti dapat membantu sesebuah kajian yang memerlukan pandangan dari pakar tentang sesuatu isu. Jadual berikut menunjukkan beberapa kajian lepas yang menggunakan teknik Delphi dalam menyelesaikan permasalahan kajian:

Jadual 3.2

Perbandingan teknik Delphi dalam kajian lepas

Penyelidik	Fokus Delphi	Pusingan	Saiz sampel
Dalkey & Helmer (1951)	Bilangan bom untuk mengurangkan pengeluaran munisi dengan menyatakan amaun	5	7
Thomson (1985)	Kenal pasti penggunaan humor sesuai dan tidak dalam psikoterapi	4	56
Warner (1990)	Mengenal pasti keperluan kompetensi pengurus <i>Recreational Foodservice</i>	3	35
Nambisan, Agarwal & Tanniru (1999)	Pembangunan taksonomi konsep bagi tindakan reka bentuk organisasi	3	6
Schmidt, Lyytinen & Mark Keil (2001)	Mengenal pasti dan menentukan kedudukan risiko projek pembangunan <i>software</i> :kajian antarabangsa	3	131
Bacon & Fitzgerald (2001)	Pembangunan kerangka bagi bidang utama dalam bidang sistem maklumat	1	52
Holsapple & Joshi (2002)	Pembangunan kerangka kerja deskriptif aktiviti manipulasi pengetahuan unsur	2	122
Dineke, Dolmans, Wolfhagen & van der Vleuten (2004)	Pembangunan dan pengesahan kerangka kecekapan pengajaran bagi pendidikan tinggi	2	63
Wen & Shih (2008)	Meneroka kecekapan literasi maklumat untuk guru-guru sekolah rendah dan sekolah tinggi	3	33
Fong, Ch'ng & Ping (2013)	Pembangunan standard kompetensi ICT	3	33
Mitzman, King, Fastke, Hopson, Hoyle, Levasseur...& Reynolds (2017)	Pembangunan kurikulum pediatrik untuk staf perubatan kecemasan	3	13
li Leijen, Bert Slof, Liina Malva, Pihel Hunt, Jan van Tartwijk & van der Schaaf (2017)	Mengesahkan rubrik kompetensi berdasarkan prestasi	3	12-Estonian context 11-Dutch context

3.4 Prosedur pemilihan panel pakar

Proses pemilihan pakar bagi tujuan kajian ramalan Delphi adalah kritikal. Saiz pakar untuk kajian Delphi berbeza kerana teknik Delphi bergantung kepada dinamik kumpulan dan bukannya sampel statistik (O'Neill, Scott & Conboy, 2009). Dalkey & Helmer (1963) menyatakan minimum saiz yang sesuai untuk dijadikan panel pakar dalam teknik Delphi adalah seramai tujuh orang. Sementara itu, Delbecq et. al (1975) mencadangkan seramai 10 hingga 15 orang pakar perlu dinominasikan untuk setiap panel. Menurut Mullen (2003), saiz panel yang lebih besar perlu dinominasikan kerana tidak semua panel yang dihubungi akan bersetuju untuk menyertai sesuatu kajian. Dalam bekerja dengan pakar-pakar, adalah penting untuk memilih pakar yang berpengetahuan luas dalam bidang yang ingin dikaji dan syarat-syarat sebagai panel yang benar-benar pakar dalam bidang tersebut perlu dipastikan (Helmer, 1967).

Panel pakar dipilih bukan bertujuan mewakili demografi, tetapi untuk mendapatkan kepakaran mereka dalam menyumbangkan kepada kajian yang dilakukan. Bagi mendapatkan hasil kajian yang sah, Scheele (1975) mencadangkan panel pakar mesti dipilih daripada pihak berkepentingan atau '*stakeholders*' yang akan terlibat secara langsung, pakar yang mempunyai pengalaman yang berkaitan dengan kajian, dan fasilitator dalam bidang yang dikaji. Delbecq et. al (1975) telah menggariskan panduan terperinci dalam pemilihan pakar-pakar yang berkeelayakan untuk teknik kajian kumpulan nominal, dan panduan dari mereka serta boleh diaplikasikan dalam pemilihan pakar bagi teknik Delphi.

Dalam proses Delphi yang dijalankan yang mana mereka menggambarkan prosedur tersebut dijalankan secara ketat yang bertujuan mengenal pasti pakar-pakar yang

berkaitan dengan bidang dan memberikan pakar-pakar untuk mengambil bahagian dalam kajian tersebut (Okoli & Pawlowski, 2004). Sesebuah kajian Delphi tidak bergantung kepada sampel statistik; tetapi memerlukan pakar-pakar yang benar-benar berkecuali serta mempunyai pengalaman yang mendalam tentang isu-isu yang ingin dikaji.

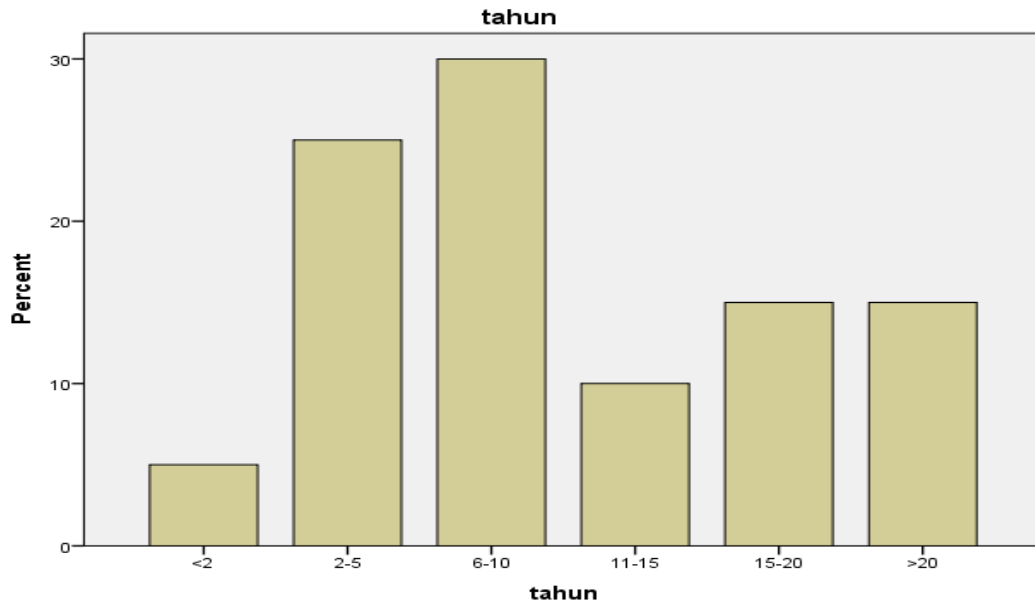
Oleh itu, salah satu keperluan yang paling penting dalam menjayakan teknik Delphi adalah pemilihan pakar-pakar yang berkecuali (Taylor, Judd & Moutinho, 1989). Panel pakar dalam teknik Delphi perlu memenuhi empat ciri “kepakaran” iaitu mempunyai pengetahuan dan pengalaman mengenai isu-isu yang ingin dikaji, keupayaan dan kesediaan untuk mengambil bahagian, mempunyai masa yang mencukupi untuk mengambil bahagian dalam Delphi dan akhir sekali mempunyai kemahiran komunikasi yang berkesan (Adler & Ziglio, 1996). Menurut Fink (2012) pula, memandangkan kajian Delphi bertujuan mendapatkan pandangan pakar, maka persampelan bertujuan perlu dilakukan yang mana pakar yang dipilih tidak mewakili populasi umum, tetapi keupayaan mereka untuk menjawab soalan kajian (seperti dipetik Skulmoski, Hartman & Krahn, 2007). Walaubagaimanapun, disebabkan kajian Delphi memerlukan pakar yang mencukupi serta cadangan pakar tambahan diperlukan maka dalam kajian ini, teknik persampelan “*snowball*” digunakan bertujuan mendapatkan cadangan pakar tambahan yang seterusnya (Skulmoski, Hartman & Krahn, 2007).

3.4.1 Struktur calon pakar bagi kajian

Berpandukan cadangan kajian lepas, jumlah pakar yang sesuai adalah seramai minimum 20 orang dan maksimum 32 orang. Dalkey (1975) menyatakan, jumlah

pakar seramai 15 orang dan ke atas akan memaksimumkan kebolehpercayaan dan meminimalkan 'group error' bagi tahap konsensus. Matlamat utama adalah mendapatkan pakar yang benar-benar berpengetahuan dalam bidang pendidikan dan teknologi maklumat. Ini membolehkan bilangan perspektif yang mencukupi diperolehi dan analisis boleh dijalankan untuk melihat samada perbezaan perspektif antara panel-panel tersebut.

Bagi kajian ini, calon pakar yang mempunyai pengetahuan dalam bidang teknologi maklumat dan pendidikan iaitu pegawai dari Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu, Bahagian Teknologi Pendidikan Negeri (BTPN), pensyarah Institut Pendidikan Guru (IPG), pegawai dari Pejabat Pendidikan Daerah (PPD) serta guru sekolah rendah dan menengah. Rasional pemilihan panel dari negeri Terengganu adalah kerana Terengganu adalah salah satu negeri pertama yang menyediakan kelas maya dalam pembelajaran dalam kelas. Selain itu jika dilihat kepada pencapaian pendidikan, negeri Terengganu antara negeri yang mempunyai pencapaian dalam peperiksaan antara yang terbaik dan tidak jauh beza dari negeri-negeri lain di Malaysia. Pemilihan pakar yang mewakili bidang pendidikan dan teknologi maklumat dilakukan kerana kumpulan pakar ini mungkin mempunyai perspektif yang berbeza mengenai apakah koompetensi ICT yang penting bagi guru. Memandangkan matlamat yang ingin dicapai adalah pandangan konsensus dari mereka, adalah lebih baik untuk mempunyai panel pakar yang dibahagikan kepada kumpulan yang berlainan (Okoli & Pawloski, 2004). Ini membolehkan pandangan perspektif dari kumpulan yang mempunyai pengalaman dan kepakaran berbeza dapat dikumpul. Jadual berikut menunjukkan peratus bilangan pakar yang terlibat dalam kajian ini berdasarkan tahun pengalaman perkhidmatan mereka.



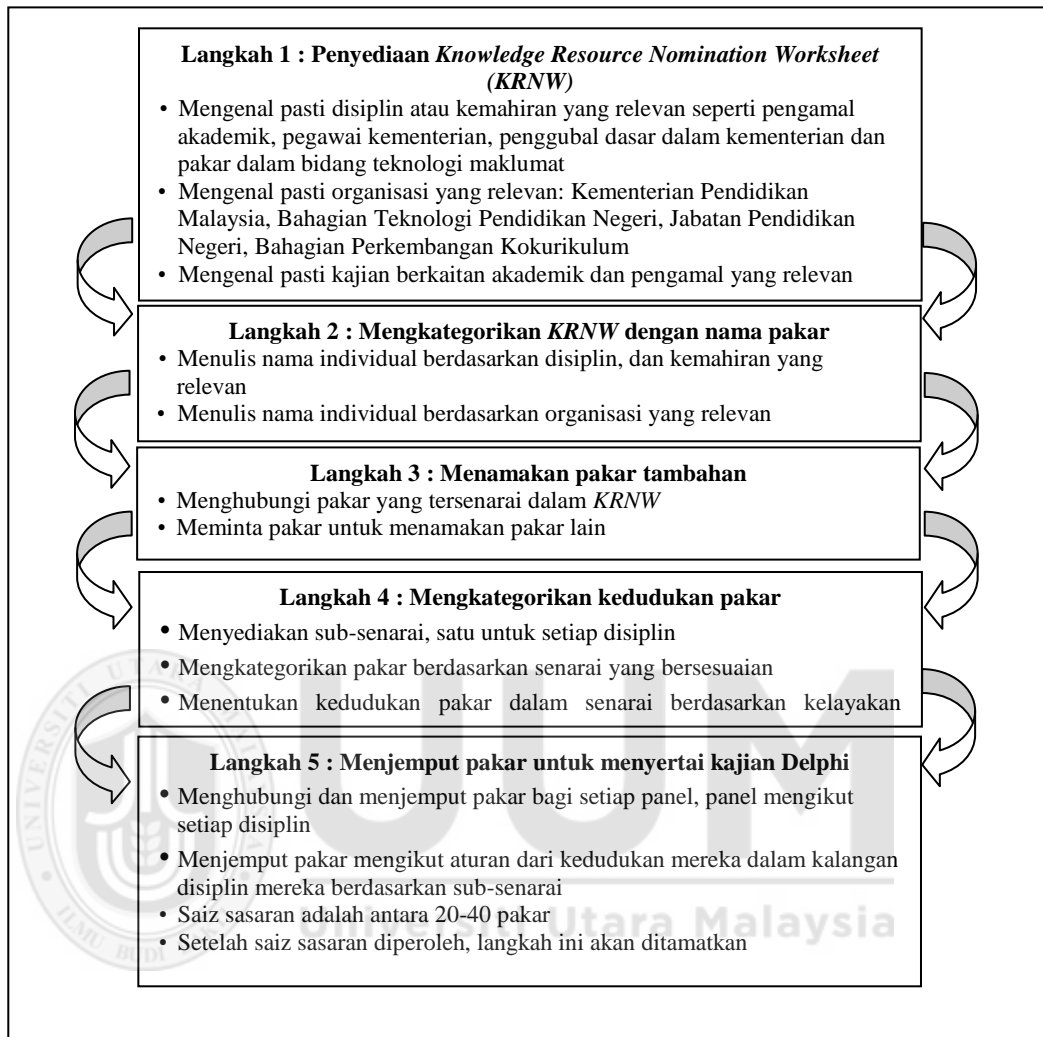
Rajah 3.1. Peratus bilangan pakar dalam bidang pendidikan serta bidang teknologi maklumat (*percent*) dan tahun pengalaman perkhidmatan (*tahun*)

3.4.2 Prosedur mengenal pasti calon pakar

Dalam mengenal pasti calon pakar mengikut pengetahuan dalam bidang yang berbeza langkah-langkah yang teratur perlulah diaplikasikan. Ini untuk memastikan prosedur yang dijalankan memudahkan penyelidik untuk mengenal pasti calon pakar yang sesuai menyertai kajian Delphi ini. Calon pakar dalam kajian Delphi perlu memenuhi kriteria-kriteria berikut:

- i. berpengetahuan dan berpengalaman mengenai isu berkaitan kajian;
- ii. mampu dan bersedia untuk menyumbang kepada kajian;
- iii. mempunyai masa untuk terlibat dalam kajian; dan
- iv. mempunyai kemahiran dalam komunikasi (Adler & Ziglio, 1996).

Rajah berikut adalah prosedur pemilihan panel pakar berdasarkan cadangan oleh Delbecq et. al (1975):



Rajah 3.2. Prosedur pemilihan pakar-pakar dalam kajian berdasarkan cadangan Delbecq et al. (1975).

Sumber: Okoli dan Pawloski (2004)

3.4.2.1 Langkah 1: Penyediaan Knowledge Resource Nomination Worksheet (KRNW)

Tujuan penyediaan *KRNW* adalah dalam membantu mengkategorikan calon pakar sebelum proses menamakan mereka bagi mengelakkan terlepas pandang sebarang kategori bagi calon pakar penting (Okoli & Pawloski, 2004). *KRNW* adalah satu senarai nama calon pakar yang dikategorikan berdasarkan bidang kemahiran mereka

yang berkaitan dengan kajian ini iaitu bidang pendidikan dan ICT. Bagi kajian ini, proses mengkategorikan *KRNW* dilakukan oleh penyelidik dan pengamal akademik (penyelia) dari pihak universiti kerana pengetahuan berkaitan isu kompetensi ICT dan pendidikan. Proses mengkategorikan calon pakar dilakukan berdasarkan disiplin, organisasi dan pengalaman.

3.4.2.2 Langkah 2: Mengkategorikan *KRNW* dengan nama calon pakar

Selepas proses *KRNW* selesai, proses ulangan berikut dijalankan untuk mempopulasikan pakar untuk kajian Delphi (Okoli & Pawloski, 2004; Mitzman et al., 2017). Setiap kategori iaitu kategori disiplin, organisasi dan pengalaman mewakili pandangan berbeza daripada calon pakar; dan nama-nama calon pakar ini mungkin akan sama untuk kategori yang berbeza dan ini penting untuk mengenal pasti seramai pakar yang boleh. Untuk setiap kategori, senarai kenalan peribadi diperiksa untuk memuatkan seberapa banyak nama dalam kategori yang bersesuaian.

Walaupun, kenalan peribadi ini adalah terhad dan mungkin '*bias*' untuk kenalan peribadi. Oleh itu, prosedur terperinci yang dikemukakan oleh Delbecq et al. (1975) untuk memastikan proses mengenal pasti pakar-pakar yang paling layak dapat dilakukan (Okoli & Pawlowski, 2004). Selepas proses mengenal pasti pakar berdasarkan kenalan peribadi selesai, setiap kategori dalam *KRNW* diperiksa dan prosedur mempopulasikan senarai mengikut kategori diteruskan. Setiap kategori mempunyai strategi umum yang berlainan:

- i. Akademik: Senarai ini diisi oleh nama calon pakar yang mempunyai tahap pendidikan tertinggi serta menghasilkan penulisan akademik dan jurnal pengamal di bawah tajuk "kompetensi ICT".

ii. Pegawai Kementerian yang pakar dalam bidang teknologi maklumat: Untuk mendapatkan pakar dari kalangan pegawai Kementerian, penyelidik mendapatkan senarai pegawai Kementerian dari laman web pihak Kementerian Pendidikan Malaysia dan mereka terdiri dari pegawai bahagian teknologi maklumat dari Jabatan Pendidikan Negeri (JPN) (dua orang calon pakar), Bahagian Teknologi Pendidikan Negeri (BTPN) (dua orang calon pakar), Pejabat Pendidikan Daerah (PPD) (empat orang calon pakar), Institut Pendidikan Guru (dua orang calon pakar) dan guru dari sekolah menengah (10 orang calon pakar) dan rendah (10 orang calon pakar) yang menggunakan ICT dalam pembelajaran dan pengajaran sekurang-kurangnya tiga kali seminggu (Fong et al., 2013).

3.4.2.3 Langkah 3 : Pencalonan pakar tambahan

Pada peringkat ini, penyelidik akan menghubungi calon pakar yang telah dikenal pasti untuk meminta mereka menamakan pakar lain yang boleh dimasukkan dalam senarai (Okoli & Pawloski, 2004; Mitzman et al., 2017). Penerangan secara mendalam mengenai kajian Delphi ini juga diberikan dan mereka dimaklumkan bahawa mereka telah dipilih untuk menjadi pakar dalam kajian pembangunan kepiawaian kompetensi ICT bagi guru-guru di Malaysia. Dalam langkah ini maklumat biografi diperoleh sebanyak yang mungkin dari pakar-pakar tersebut. Bagi maklumat peribadi yang disediakan oleh kenalan, prosedur dalam langkah 2 dilakukan untuk mengenal pasti nama spesifik yang perlu ditempatkan dalam *KRNW*. Sebagai tambahan, maklumat biografi asas diperoleh dari setiap pakar dalam senarai untuk mengetahui kelayakan yang dimiliki. Sebagai contoh maklumat mengenai jumlah tahun perkhidmatan dan bahagian perkhidmatan mereka diperoleh. Maklumat

yang mencukupi mengenai setiap calon pakar diperlukan untuk menetapkan kedudukan mereka untuk langkah seterusnya. Contoh *KRNW* seperti yang dicadangkan oleh Delbecq et al. (1975) adalah seperti berikut:

Jadual 3.3

Contoh Knowledge Resource Nomination Worksheet (KRNW)

Disiplin	Organisasi	Hasil penulisan
<ul style="list-style-type: none"> • Akademik <ul style="list-style-type: none"> • Pegawai kementerian (teknologi maklumat) • Pegawai teknologi maklumat JPN, PPD, BTPN • Pegawai NGO • Senarai organisasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Bank Dunia • Universiti Bangsa Bersatu • AFRIK-IT <i>listserv</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>International Journal of Network and Mobile Technologies</i> • <i>Publication of UNESCO Bangkok Communication and Information Unit.</i> • <i>Bangkok: Asia and Pacific Regional Bureau for Education</i>

Sumber: Okoli dan Pawloski (2004)

3.4.2.4 Langkah 4: Menentukan kedudukan calon pakar berdasarkan kelayakan

Seterusnya, kelayakan senarai bagi calon pakar yang telah diperoleh dibandingkan dan senarai tersebut disusun mengikut keutamaan berdasarkan kelayakan untuk tujuan jemputan menyertai kajian Delphi ini (Okoli & Pawloski, 2004; Mitzman et al., 2017). Dalam langkah ini, sub-senarai yang dibahagikan kepada tiga berdasarkan:

- Akademik
- Pegawai kementerian dan
- Penggubal dasar dalam kementerian

Memandangkan kemungkinan seseorang calon pakar mempunyai lebih dari satu peranan, nama calon pakar tersebut ditempatkan lebih dari satu senarai berdasarkan

peranan mereka. Seterusnya setiap sub-senarai ditentukan kedudukan berdasarkan tahap kelayakan calon pakar tersebut setelah itu sekali lagi ketiga-tiga sub-senarai diteliti dan sekiranya berlaku persamaan dalam senarai kerana calon pakar yang mempunyai pelbagai peranan juga dijemput. Akhirnya calon pakar tersebut dijemput untuk menyertai kajian sehingga bilangan yang disasarkan untuk saiz panel iaitu 20 orang pakar diperoleh.

3.4.2.5 Langkah 5 : Menjemput pakar untuk menyertai kajian

Berdasarkan senarai kedudukan, setiap panel pakar diwujudkan untuk setiap kategori. Saiz panel seramai 5 hingga 10 dan mereka perlulah pakar dalam bidang pendidikan dan teknologi maklumat. Untuk mendapatkan bilangan calon pakar seramai yang mungkin adalah penting kerana mereka mungkin menarik diri ketika proses kajian dijalankan. Setiap calon pakar dihubungi oleh penyelidik dan objektif kajian serta prosedur yang dilaksanakan dan komitmen yang diharapkan daripada mereka diterangkan. Dalam kajian ini, calon pakar diminta untuk menjawab soal selidik dan masa dua minggu diperuntukkan untuk mereka menjawab soal selidik tersebut. Untuk memastikan masa kajian tidak berlanjutan terlalu lama, mereka juga dimaklumkan bahawa satu emel dihantar untuk mengingatkan mereka tiga hari sebelum tempoh dua minggu menjawab tamat.

Dalam kajian ini, pakar yang telah bersetuju iaitu 20 orang daripada 30 calon pakar yang dihubungi untuk menyertai kajian diminta untuk mengakses emel, fax atau laman web untuk menerima dan memulangkan soal selidik. Ini menjadi faktor '*bias*' kerana pakar berkemungkinan mendapati penggunaan peranti ICT ini membebankan; tetapi untuk kajian berkaitan teknologi maklumat seperti ini serta pakar yang dipilih

adalah melibatkan mereka yang telah biasa dengan penggunaan alatan ICT maka faktor '*bias*' tersebut boleh diabaikan. Penggunaan peranti perantara tersebut tidak membebankan mereka kerana hampir kesemua pakar yang dipilih sememangnya tidak asing dengan penggunaan peranti perantara tersebut dalam tugas harian mereka. Berdasarkan cadangan Delbecq et al. (1975) soal selidik pusingan pertama dihantar sendiri kepada mereka pada hari yang sama mereka bersetuju untuk menyertai kajian ini. Jadual berikut menunjukkan '*Knowledge Resource Nomination Worksheet (KRNW)*' bagi kajian ini:



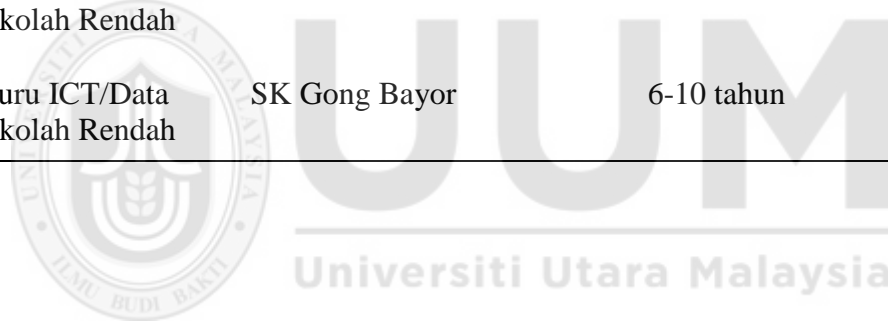
Jadual 3.4

Knowledge Resources Nomination Worksheet (KRNW)

Bil	Panel	Disiplin	Organisasi	Pengalaman dalam bidang Pendidikan dan Teknologi Maklumat	Tahap Pendidikan/Jawatan
1	Panel 1	Pegawai teknologi maklumat JPN	Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu	6-10 tahun	Ijazah Sarjana Muda/ Penolong Pengarah
2	Panel 2	Pegawai teknologi maklumat PPD	Pejabat Pendidikan Daerah	Lebih 20 tahun	Ijazah Sarjana Muda/ Ketua Sektor Pengurusan Maklumat dan ICT
3	Panel 3	Pegawai teknologi maklumat PPD	Pejabat Pendidikan Daerah	2-5 tahun	Ijazah Sarjana Muda/ Pen. PPD Kurikulum Kemanusiaan
4	Panel 4	Pegawai teknologi maklumat PPD	Pejabat Pendidikan Daerah	2-5 tahun	Ijazah Sarjana Muda/ Pegawai Aset & Pemerolehan
5	Panel 5	Pegawai teknologi maklumat PPD	Pejabat Pendidikan Daerah	2-5 tahun	Diploma/ Pegawai Penyelia ICT
6	Panel 6	Pegawai teknologi maklumat BTPN	Bahagian Teknologi Pendidikan Negeri	6-10 tahun	Ijazah Sarjana/Ketua Unit Pembangunan Kapasiti Profesionalime
7	Panel 7	Pensyarah Teknologi	Institut Pendidikan Guru	Lebih 20 tahun	Ijazah Sarjana/

		Maklumat IPG	Sultan Mizan		Pensyarah Pakar teknologi Pendidikan
8	Panel 8	Guru ICT/Data Sekolah Menengah	SMKA Nurul Ittifaq	11-15 tahun	Ijazah Sarjana Muda/ Guru Pakar
9	Panel 9	Guru ICT/Data Sekolah Menengah	SMKA Nurul Ittifaq	15-20 tahun	Ijazah Sarjana Muda/ Guru ICT
10	Panel 10	Guru ICT/Data Sekolah Menengah	SM Imtiaz Yayasan Terengganu	15-20 tahun	Ijazah Sarjana Muda/ Guru ICT
11	Panel 11	Guru ICT/Data Sekolah Menengah	SM Imtiaz Yayasan Terengganu	2-5 tahun	Ijazah Sarjana Muda/ Guru ICT
12	Panel 12	Guru ICT/Data Sekolah Menengah	SM Imtiaz Yayasan Terengganu	2-5 tahun	Ijazah Sarjana/ Pegawai Teknologi Maklumat
13	Panel 13	Guru ICT/Data Sekolah Menengah	SMA Wataniah	2-5 tahun	Ijazah Sarjana Muda/ Guru ICT
14	Panel 14	Guru ICT/Data Sekolah Menengah	SMA Wataniah	Lebih 20 tahun	Ijazah Sarjana Muda/ Guru ICT
15	Panel 15	Guru ICT/Data Sekolah Menengah	SMK Padang Midin	6-10 tahun	Ijazah Sarjana/ Guru ICT
16	Panel 16	Guru ICT/Data	SK Alor Keladi	6-10 tahun	Diploma/

Sekolah Menengah					Guru ICT
17	Panel 17	Guru ICT/Data Sekolah Rendah	SK Seberang Jerneh	15-20 tahun	Ijazah Sarjana Muda/ Guru Data
18	Panel 18	Guru ICT/Data Sekolah Rendah	SK Kuala Besut	11-15 tahun	Diploma/ Penolong Kanan
19	Panel 19	Guru ICT/Data Sekolah Rendah	SK Padang Landak	Kurang 2 tahun	Ijazah Sarjana Muda/ Guru ICT
20	Panel 20	Guru ICT/Data Sekolah Rendah	SK Gong Bayor	6-10 tahun	Diploma/ Guru Data



3.5 Prosedur pembangunan draf awal soal selidik

Berdasarkan tinjauan literatur yang telah dijalankan dalam kajian ini mengenai lima standard kompetensi ICT guru yang sedia ada iaitu ISTE-NETS, standard kompetensi ICT bagi guru UNESCO (ICT-CFT), *National ICT Competency Standard (NICS)*, standard minimum pembelajaran teknologi untuk guru (Australia), dan *France Competence Reference Framework: Computing and Internet Certificate (C2i)* 65 item telah dikenal pasti (Lampiran C). Daripada 65 item ini, perbincangan dilakukan antara penyelidik dan penyelia untuk mengkategorikan item-item tersebut kepada sembilan konstruk utama iaitu (i) Pemahaman pengoperasian ICT, (ii) Dasar, (iii) Merancang dan mereka bentuk persekitaran pembelajaran secara digital, (iv) Pengajaran dan Pembelajaran, (v) Penilaian, (vi) Sumber, (vii) Komunikasi dan Teknologi, (viii) Peningkatan amalan profesional, (ix) Etika dan tanggungjawab (rujuk Lampiran C).

Selain itu, proses ini juga dijalankan bertujuan mengenal pasti elemen bagi kompetensi ICT, kerangka bagi kepiawaian kompetensi ICT, seterusnya untuk membina soal selidik untuk teknik Delphi melalui perbincangan yang mendalam. Kajian ini menggunakan standard kompetensi ICT ISTE-NETS(T) (2008) untuk guru sebagai kerangka asas untuk menggariskan pernyataan indikator atau penunjuk kompetensi bagi standard kompetensi. Dalam prosedur pembangunan draf awal soal selidik, istilah bagi pernyataan untuk standard dan penunjuk kompetensi dibandingkan dan mungkin diubahsuai kepada perkataan atau ayat yang berstruktur bertujuan disesuaikan mengikut keperluan dan kesesuaian kefahaman.

Dalam mereka bentuk soal selidik adalah penting untuk mengambil berat tentang beberapa garis panduan yang digariskan oleh Delbecq et al. (1975) seperti berikut:

- Memandangkan teknik Delphi yang memerlukan beberapa langkah dan pusingan, maka panel pakar memerlukan tempoh masa yang lebih lama berbanding soal selidik secara tradisional. Oleh itu, soal selidik untuk kajian Delphi ini dibina dengan mengambil kira kesesuaian untuk pakar menjawab dalam masa kurang dari 30 minit.
- Memandangkan dalam kajian ini, penggunaan emel, fax dan laman web diperlukan, maka soal selidik dibina dalam format *word* dan format pdf.

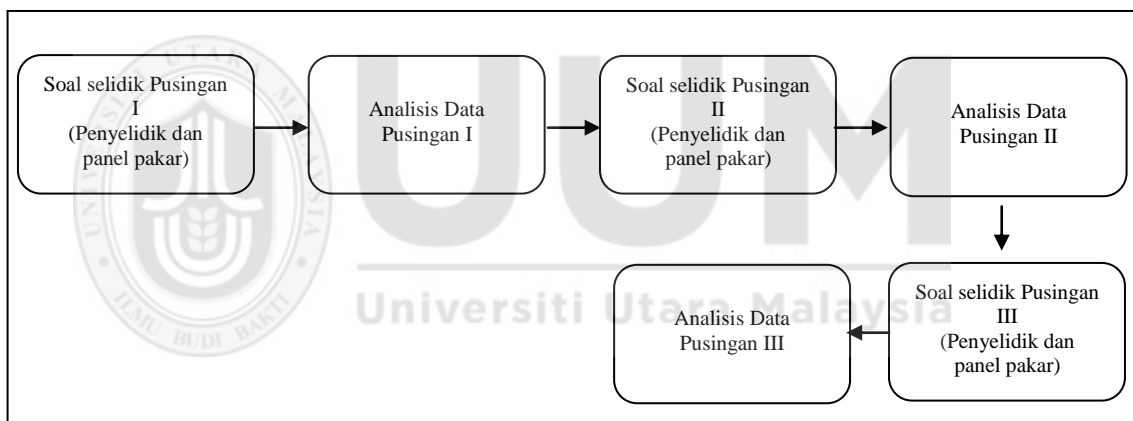
3.5.1 Kajian rintis

Menurut Skulmoski, Hartman dan Krahn (2007), kajian rintis Delphi penting untuk penyelidik yang tidak berpengalaman dalam mengendalikan kajian Delphi kerana harapan yang ditetapkan mungkin terlalu tinggi dalam skop kajian atau penyelidik terlalu memandang ringan kepada waktu yang diambil oleh pakar untuk menjawab soal selidik. Satu set draf awal soal selidik Delphi yang mengandungi soalan dalam bentuk skala *Likert 7* mata. Kajian rintis ini dilakukan kepada enam orang guru sekolah bertujuan menambah baik kefahaman ayat dan untuk memperbaiki sebarang masalah dari segi prosedur yang mungkin timbul. Enam orang guru tersebut dipilih kerana berdasarkan kajian lepas seperti Fong et al. (2013), bilangan responden bagi kajian rintis tidak ditetapkan. Guru yang terlibat dalam kajian rintis adalah guru-guru yang mempunyai pengalaman mengajar lebih dari lima tahun serta menggunakan ICT untuk tujuan pengajaran lebih tiga kali seminggu. Dalam fasa kajian rintis ini, sebarang perubahan yang perlu dilakukan terhadap borang soal selidik seperti menghalusi arahan, memperjelaskan setiap perkataan serta menyediakan data bagi

jadual untuk analisis dalam perisian *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versi 22.

3.6 Prosedur teknik Delphi yang telah diubahsuai dan analisis data Delphi

Prosedur pentadbiran soal selidik dalam teknik Delphi ini mengikut prosedur yang telah digariskan oleh Murry dan Hammons (1995). Prosedur ini diubahsuai bagi memenuhi keperluan kajian dan melibatkan dua fasa iaitu i) fasa persediaan draf awal soal selidik; ii) fasa pembangunan dan kesahan kepiawaian kompetensi ICT (rujuk rajah 1.7: kerangka konseptual kajian). Rajah 3.3 dibawah menggambarkan struktur asas teknik Delphi dalam yang diperkenalkan oleh Delbecq et al. (1975):



Rajah 3.3. Struktur asas teknik Delphi kajian berdasarkan Delbecq et al. (1975)

3.6.1 Soal selidik pusingan I

Soal selidik pusingan I telah dihantar kepada pakar pada hari sama mereka bersetuju untuk menyertai kajian menggunakan peranti perantara yang menjadi pilihan pakar sama ada melalui emel, laman web atau fax. Soal selidik pertama ini sangat ringkas yang mengandungi senarai kompetensi ICT yang dikumpul dari lima standard kompetensi dari luar negara termasuk *International Society for Technology in Education- National Education Technology Standards* (ISTE-NETS), *UNESCO ICT*

Competency Framework for Teachers (ICT-CFT), National ICT Competency Framework Australia. National ICT Competency Standard (NICS) dan France Competence Reference Framework: Computing and Internet Certificate (C2i). Berdasarkan soal selidik pusingan I ini, pakar diminta menandakan item-item kompetensi ICT guru yang penting serta memberikan cadangan item kompetensi ICT lain yang perlu diukur (rujuk Lampiran C).

Pakar juga diminta memberikan komen dan menyatakan sekiranya terdapat kompetensi ICT lain yang perlu diukur selain yang terdapat dalam senarai item. Dalam fasa ini, keputusan pakar dianggap sebagai satu kumpulan yang sama dan jawapan mereka dianggap sebagai jawapan individu. Hal ini kerana, dalam kajian lepas menunjukkan keputusan berdasarkan kumpulan yang heterogenus adalah lebih kreatif berbanding kumpulan homogenus (Delbecq et al., 1975). Dalam sesebuah kajian Delphi, proses yang melibatkan kreativiti berlaku apabila panel pakar diminta untuk menyatakan faktor manakala dalam peringkat untuk menentukan kepentingan item mereka hanya perlu memberikan pertimbangan. Dalam pusingan ini pakar diminta untuk menandakan item-item yang penting untuk diukur bagi guru berdasarkan soalan dalam bentuk skala *Likert 7* mata. Menurut Lewis (1993), penggunaan skala *Likert 7* mata dalam kajian menghasilkan korelasi yang kuat dalam keputusan ujian-t berbanding skala mata yang lain. Ini menunjukkan bahawa tiada skala yang lebih signifikan dan lebih baik berbanding mana-mana skala dalam kajian-kajian sebelum ini (Diefenbach Weinstein & O'Reilly, 1993).

Panel diberi tempoh selama dua minggu untuk menjawab soal selidik tersebut. Ini sesuai dengan pernyataan Delbecq et al. (1975) yang berpendapat panel Delphi

digalakkan untuk diberi masa sekurang-kurangnya dua minggu untuk menjawab soal selidik agar tidak terlalu memberi tekanan kepada mereka. Seterusnya, satu emel dihantar dalam masa tiga hari sebelum tempoh berakhir bertujuan mengingatkan ahli panel. Disebabkan ahli panel perlu diberi masa untuk menjawab soal selidik, maka Ludwig (1997) (seperti dipetik Hsu & Sandford, 2007) menyatakan, “salah satu kelemahan teknik Delphi adalah dari segi tempoh masa yang diambil untuk mendapatkan semula soal selidik bagi setiap pusingan dan melambatkan proses”. Sehubungan itu, memandangkan proses pembangunan borang kaji selidik, mengumpul data dan proses mentadbir soal selidik adalah berhubung kait dengan proses pengulangan, maka langkah untuk memastikan panel pakar menjawab soal selidik dalam masa yang ditetapkan; salah satunya dengan menggalakkan mereka menjawab soal selidik atau melakukan analisis data dalam masa yang ditetapkan serta penyelidik perlu mengedarkan soal selidik untuk pusingan yang seterusnya tepat pada masa.

Setelah tamat tempoh dua minggu, 20 buah borang soal selidik dikembalikan membawa kepada 100% kadar respon daripada pakar. Data pusingan I dianalisa dan dapatan yang diperolehi digunakan untuk membangunkan soal selidik pusingan II. Dalam analisis respon dari soal selidik pusingan I, item-item yang ditandai penting dimasukkan semula bersama item yang telah dicadangkan bertujuan membina soal selidik pusingan II. Selain itu, sebarang item baharu yang dicadangkan oleh pakar juga dimasukkan dalam soal selidik pusingan II. Walaubagaimanapun, dalam pusingan I kajian ini, tiada cadangan item tambahan daripada panel pakar; membolehkan kesemua 65 item asal dimasukkan dalam borang soal selidik pusingan II (rujuk Lampiran D).

3.6.2 Proses analisis data Delphi

Menurut Murphy, Black, Lamping, McKee, Sanderson, Askham dan Marteau (1998) yang mencadangkan penggunaan median dan julat antara kuartil atau '*interquartile range*' berbanding min dan sisihan piawai dalam aplikasi teknik Delphi kerana nilai median dan julat antara kuartil didapati lebih kukuh. Julat antara kuartil (IQR) adalah ukuran serakan bagi median dan melibatkan pertengahan iaitu 50 peratus daripada pemerhatian (Sekaran, 2003). Oleh itu, nilai IQR yang kurang daripada 1 bermaksud lebih daripada 50 peratus pandangan jatuh di bawah skala 1 mata (De Vet, Brug, De Nooijer, Dijkstra & De Vries, 2005). Ini adalah ukuran yang sering digunakan dalam kajian Delphi, dan secara umumnya diterima sebagai cara menentukan konsensus yang lebih objektif dan teliti (Heiko, 2012).

Walaubagaimanapun, menurut Faherty (1979), penggunaan kuartil sisihan (nilai julat antara kuartil dibahagi dua) lebih baik digunakan kerana sisihan yang kurang daripada satu mata bagi skala mata menunjukkan pengkelompokan skor yang rapat yang mewakili konsensus. Oleh itu, kuartil sisihan digunakan dalam menentukan tahap konsensus item dalam kajian ini. Ini juga disokong dengan kajian yang dilakukan oleh Fong et al. (2013) yang juga menggunakan kuartil sisihan dalam menentukan tahap konsensus.

Dalam kajian ini, terdapat dua analisis data dilakukan bagi setiap pusingan Delphi; analisis konsensus bagi item dan analisis konsensus antara pakar. Analisis konsensus item dilakukan berdasarkan nilai kuartil sisihan. Bagi kajian ini, tahap konsensus item ditentukan dengan nilai (tahap tinggi, tahap sederhana dan tiada konsensus) dan tahap kepentingan pula ditentukan dengan nilai (sangat tinggi dan rendah). Bagi

menentukan tahap konsensus yang mana tahap tinggi (sekiranya kuartil sisihan adalah kurang dari atau sama dengan 0.5), tahap sederhana (sekiranya kuartil sisihan adalah antara 0.5 dan 1) dan tiada konsensus (sekiranya kuartil sisihan adalah lebih dari 1). Bagi tahap kepentingan pula ditentukan dengan tahap tinggi (apabila nilai median adalah 4 dan ke atas) serta tahap rendah (apabila nilai median adalah kurang dari 3.5).

Analisis tahap konsensus antara panel pakar pula diukur menggunakan *Kendall's coefficient of concordance* (Schmidt, Lyytinen & Mark Keil, 2001). Kaedah ini digunakan untuk mengukur persetujuan antara beberapa panel pakar yang sedang menilai mengenai sesuatu objek atau perkara (Legendre, 2005). Untuk meminimumkan 'bias' dalam menentukan kedudukan item-item untuk soal selidik pusingan I, item kompetensi yang ditentukan kedudukan disenaraikan secara rawak untuk setiap ahli panel oleh penyelidik. Untuk pusingan II, item disenaraikan dalam urutan kedudukan yang ditentukan panel pakar secara purata.

Jika dilihat dalam kajian lepas, nilai konsensus antara pakar meningkatkan secara beransur-ansur selepas setiap pusingan soal selidik. Dalam menentukan tahap konsensus antara panel pakar, pekali *Kendall's coefficient of concordance* (W) digunakan (Schmidt, 1997). Sekiranya nilai $W \leq 0.3$ bermaksud persetujuan yang lemah, $W \geq 0.5$ bermaksud persetujuan yang sederhana dan nilai $W > 0.7$ bermaksud tahap konsensus yang tinggi antara pakar. Proses analisis data bagi menentukan tahap konsensus item dan tahap konsensus pakar menggunakan perisian *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versi 22. Seterusnya, Schmidt menyatakan,

pusingan soal selidik Delphi boleh dihentikan sekiranya salah satu keadaan di bawah dicapai:

- i. Pekali '*concordance*' (W) menunjukkan nilai konsensus yang tinggi ($W > 0.7$).
- ii. Tahap konsensus antara panel pakar mendatar (tiada kenaikan pada tahap konsensus) dalam dua pusingan yang berturutan.

3.6.3 Soal selidik pusingan II

Senarai item dikumpulkan dan diasingkan mengikut kategori. Prosedur ini dilakukan oleh penyelidik dan sebelum diteruskan, soal selidik pusingan II diedarkan bertujuan mengesahkan senarai kompetensi ICT yang telah ditandakan penting untuk diukur dalam pusingan I. Penerangan mengenai setiap kategori diberikan berdasarkan maklumat yang disediakan oleh panel pakar dalam soal selidik pusingan I. Soal selidik pusingan II mengandungi 65 item dari pusingan I kerana tiada penambahan item kompetensi ICT baharu daripada pakar. Dalam pusingan ini pakar diminta untuk menandakan sekali lagi item-item yang penting untuk diukur bagi guru berdasarkan soalan dalam bentuk skala *Likert 7* mata. Borang soal selidik pusingan II ini tidak akan menyediakan ruang kosong untuk sebarang komen tambahan dari panel pakar. Pusingan ini juga meminta pakar-pakar untuk:

- i. Mengesahkan bahawa tafsiran yang dibuat untuk setiap konstruk dan item kompetensi ICT adalah tepat dan item-item yang diletakkan dalam setiap konstruk adalah item yang betul.
- ii. Mengesahkan dan memperhalusi pengkategorian setiap item dalam konstruk yang betul.

Menurut Schmidt, “tanpa proses ini, senarai item tidak terbukti telah disahkan dan senarai kumpulan telah dihasilkan”. Oleh itu, pakar-pakar berpeluang untuk menambah item-item lain yang pada awalnya tidak dipertimbangkan. Tempoh masa dua minggu juga diberikan kepada pakar untuk menjawab soal selidik dan sebelum tiga hari tempoh berakhir, satu emel telah dihantar untuk peringatan kepada mereka. Setelah dua minggu 18 buah soal selidik diperoleh semula yang membawa kepada 90% kadar maklum balas. Analisis data pusingan II dilakukan sama seperti dalam pusingan I dan setelah analisis dapatan bagi pusingan II diperoleh, didapati tahap konsensus antara pakar mendatar iaitu tiada peningkatan pada tahap konsensus antara pakar dan membolehkan pusingan Delphi dihentikan.

3.7 Proses kesahan item standard kompetensi ICT

Kebanyakan penulis mendakwa bahawa teknik Delphi adalah instrumen yang sah (Murry & Hammons, 1995; Meyrick, 2003). Bagaimanapun dakwaan ini mungkin tersasar sekiranya tiada penerangan yang lebih mendalam mengenai jenis-jenis kesahan yang dicapai (Hasson & Keeney, 2011). Berikut adalah penerangan tentang bagaimana proses kesahan dilakukan bagi kajian ini.

3.7.1 Kesahan kandungan atau ‘*content validity*’ dan kesahan rupa atau ‘*face validity*’

Goodman (1987) menyatakan sekiranya penglibatan pakar dalam kajian terdiri daripada mereka yang berpengetahuan, maka kesahan kandungan atau ‘*content validity*’ akan dapat dipastikan. Selain itu, menurut Hasson dan Keeney (2011), kesahan kandungan dan kesahan rupa dalam teknik Delphi adalah berdasarkan kepada tiga andaian iaitu andaian pertama adalah hasil sesebuah kajian adalah

berdasarkan kepada dapatan keputusan berkumpulan yang diandaikan lebih sah berbanding dapatan keputusan individu. Andaian kedua pula proses dapatan data adalah berdasarkan pendapat pakar dari “dunia sebenar” yang menyediakan pertimbangan mengenai subjek kajian. Andaian terakhir adalah berdasarkan kajian tradisional Delphi yang menggabungkan pusingan kualitatif pertama bagi membolehkan pakar menjana skala item (*open-ended question*). Teknik Delphi juga membenarkan panel pakar untuk menilai semula dan mengesahkan pilihan jawapan pada pusingan seterusnya. Tetapi, disebabkan kajian tradisional Delphi mempunyai kelemahan seperti kenyataan yang samar dan terlalu luas yang boleh menyebabkan ‘bias’, maka teknik Delphi yang diubahsuai diguna pakai dalam kajian ini, yang mana lebih fokus kepada subjek yang ingin dikaji (*closed-ended question*). Dalam kajian ini, kesahan kandungan ‘*content validity*’ dan kesahan rupa atau ‘*face validity*’ dilakukan ketika kajian rintis dilakukan bersama enam orang guru sekolah. Setiap komen dan pandangan mengenai kesesuaian serta struktur ayat digunakan untuk penambahbaikan untuk soal selidik pusingan I.

3.7.2 Kesahan konstruk (item) atau ‘*construct validity*’

Schmidt (1997); Okoli dan Pawlowski (2004) berpendapat bahawa tafsiran dan pengkategorian pakar dalam pusingan Delphi pusingan I perlu diberikan kepada pakar untuk disemak semula. Disebabkan respon daripada pakar adalah tidak rahsia kepada penyelidik, pendekatan ini akan membenarkan kesahan (Hasson & Keeney, 2011). Ini bertujuan memastikan definisi panel pakar adalah betul dan hasil kajian dapat digeneralisasikan kepada ketetapan yang berbeza. Bagi kajian ini, proses kesahan item dilakukan oleh pakar dalam pusingan II teknik Delphi apabila panel pakar diminta untuk mengesahkan jawapan yang diberikan bagi pusingan I. Bagi

kajian ini, soal selidik diberi kepada 20 orang panel pakar terdiri daripada pegawai daripada Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu., Pejabat Pendidikan Daerah, Bahagian Teknologi dan Pendidikan Negeri, Institut Pendidikan Guru serta guru-guru sekolah rendah dan menengah untuk menentukan kesahan dalaman '*construct validity*'.

3.8 Rumusan

Dalam kajian ini, teknik Delphi digunakan untuk mendapatkan pandangan yang konsensus dari panel pakar mengenai kompetensi ICT yang perlu diukur bagi guru. Dua pusingan soal selidik telah diserahkan kepada panel pakar dan data yang diperoleh dari setiap pusingan dianalisis setelah soal selidik diterima kembali untuk setiap pusingan. Hasil analisis berserta maklum balas pusingan sebelum akan disertakan untuk tujuan pengesahan oleh panel pakar dalam pusingan berikutnya. Kajian ini adalah satu usaha awal dalam membangunkan standard kompetensi ICT untuk guru-guru di Malaysia. Kajian ini diharap dapat membantu pihak Kementerian Pendidikan Malaysia untuk mengetahui tahap kompetensi ICT guru kini dan dimana tahap yang perlu mereka berada. Kajian ini juga diharap dapat membantu penyelidik seterusnya agar dapat mengeneralisasikan kajian kepada murid dan pengetua. Seterusnya, kajian ini diharap dapat membantu serta menyokong teori dan model sedia ada berdasarkan kerangka teoritikal dalam bahagian tinjauan literatur. Akhir sekali, kajian ini diharap dapat membantu penyelidik akan datang untuk memahami prosedur dan syarat yang betul dalam menjalankan teknik Delphi bagi kajian masa hadapan.

BAB EMPAT

DAPATAN KAJIAN

4.1 Pengenalan

Teknik Delphi dipilih sebagai reka bentuk kajian kerana teknik ini menyediakan kerangka untuk mendapatkan pandangan yang konsensus daripada kumpulan pakar. Teknik Delphi juga adalah satu proses interaksi berkumpulan yang melibatkan peranan penyelidik sebagai mediator atau “orang tengah” serta sekumpulan panel pakar yang telah dikenal pasti bagi mendapatkan pandangan mengenai sesuatu isu yang memerlukan penyelesaian dan kebiasaannya melibatkan beberapa pusingan soal selidik (Skutsch & Hall, 1973). Pengetahuan dan pengalaman panel pakar yang terdiri dari mereka yang telah menceburi bidang pendidikan dan teknologi maklumat menjadi teras sama ada kajian ini mencapai objektif atau tidak. Oleh itu, pemilihan panel pakar berdasarkan pengetahuan serta pengalaman yang dimiliki panel pakar menjadi asas bagi setiap pertimbangan dalam kajian ini.

4.2 Delphi pusingan I

Pusingan I bagi kajian Delphi ini dimulakan dengan mengumpulkan input serta pandangan tambahan dari panel pakar berdasarkan senarai awal kompetensi ICT yang telah diperoleh dari kajian literatur, standard kompetensi luar negara serta analisis kajian rintis. Dalam pusingan I ini, item-item bagi setiap kompetensi ICT yang disenaraikan berdasarkan analisis standard kompetensi ICT luar negara, kajian literatur serta komen daripada kajian rintis dikumpulkan bersama dan dikemas kinikan. Setelah emel bagi menjemput calon pakar dihantar pada 10 Disember 2015,

soal selidik pusingan I ini dihantar pada 15 Februari 2016 setelah mendapat persetujuan mereka untuk menyertai kajian. Panel pakar dimaklumkan bahawa pada 28 Februari 2016 iaitu dua minggu seterusnya soal selidik yang telah siap ditandai dikutip semula. Soal selidik ini kemudiannya diemel kepada panel pakar yang terdiri daripada 20 orang pegawai kementerian dan guru-guru yang telah dikenal pasti dalam prosedur pemilihan panel pakar.

Panel pakar diminta untuk mempertimbangkan serta menandakan item-item kompetensi ICT guru yang mereka fikirkan penting untuk diukur. Mereka perlu menandakan setiap item berdasarkan kepada skala *Likert 7* mata (1=sangat tidak penting hingga 7=sangat penting). Panel pakar juga digalakkan untuk memberikan sebarang pandangan tambahan bagi setiap konstruk dan menyatakan rasional pemilihan bagi setiap item yang ditandakan berdasarkan kepada pengalaman mereka. Dalam pusingan I ini, 20 orang panel pakar diberikan dua minggu tempoh untuk melengkapkan soal selidik. Lima hari masa tambahan iaitu sehingga 3 Mac 2016, diberikan agar mereka dapat menyiapkan soal selidik memandangkan ada di antara panel pakar mempunyai kekangan masa di tempat kerja. 20 buah borang soal selidik yang telah ditandakan diperoleh, yang membawa kepada 100% peratusan kadar maklum balas yang diterima.

Analisis data dalam bab ini dibahagikan kepada dua bahagian utama iaitu:

(1) Analisis Teknik Delphi pusingan I:

- (i) konsensus bagi item pusingan I (analisis deskriptif) (berdasarkan median, kuartil sisihan);
- (ii) konsensus antara panel pakar pusingan I (analisis *inferential*) dan

(2) Analisis Teknik Delphi pusingan II:

i) konsensus bagi item pusingan II (analisis deskriptif);

(ii) konsensus antara panel pakar pusingan II (analisis *inferential*).

4.2.1 Analisis Teknik Delphi pusingan I (Konsensus bagi item)

1) Apakah konstruk dan item-item yang boleh menjadi tanda aras bagi kompetensi ICT guru?

Kaedah penyelidikan bagi menentukan kesahan bagi kajian ini termasuklah:

(a) melibatkan kajian lepas secara menyeluruh untuk mendapatkan item-item kompetensi ICT dan (b) konsensus dari panel pakar. Nilai min, median, julat antara kuartil (*interquartile range*) dan kuartil sisihan diperoleh daripada prosedur untuk mendapatkan konsensus. Proses yang dijalankan dalam teknik Delphi merupakan kaedah terbaik untuk membolehkan pakar-pakar berbincang, berdebat dan menyusun maklumat bertujuan membina instrumen yang sah, mencapai persetujuan bagi sesuatu isu, mencari faktor-faktor yang sepadan dan meramalkan situasi tanpa perlu bersemuka (Colton & Hatcher, 2004).

Oleh itu, bagi menentukan apakah konstruk dan item-item yang boleh menjadi penanda aras bagi kompetensi guru serta menentukan kesahan item-item tersebut, data yang diperoleh daripada soal selidik teknik Delphi yang diubah suai dianalisis. Dalam kedua-dua pusingan Delphi yang dijalankan nilai median, julat antara kuartil dan kuartil sisihan digunakan dalam proses menganalisis data. Konsensus bagi item dalam pembangunan kepiawaian kompetensi ICT ini dinilai berdasarkan nilai kuartil sisihan. Bagi kajian ini, tahap konsensus item ditentukan dengan nilai (tahap tinggi, tahap pertengahan dan tiada konsensus) dan tahap kepentingan item pula ditentukan

dengan nilai (sangat tinggi dan rendah). Bagi menentukan tahap konsensus item; iaitu tahap tinggi (sekiranya kuartil sisihan adalah kurang dari atau sama dengan 0.5), tahap sederhana (sekiranya kuartil sisihan adalah antara 0.5 dan 1) dan tiada konsensus (sekiranya kuartil sisihan adalah lebih dari 1). Tahap kepentingan item pula ditentukan dengan tahap tinggi (apabila nilai median adalah 4 dan ke atas) serta tahap rendah (apabila nilai median adalah kurang dari 3.5).

Bagi kajian ini, item-item yang mempunyai tahap konsensus yang tinggi dan nilai kepentingan yang tinggi dimasukkan dalam kepiawaian kompetensi ICT yang baharu. Tahap konsensus dalam kajian ini dipetik seperti dalam kajian Fong et al. (2013); Norizan (2003); Ahmad Sobri (2009); Holden dan Wedman (1993). Berikut adalah hasil analisis kontruk dan item-item kompetensi ICT bagi pusingan I.



UUM
Universiti Utara Malaysia

Jadual 4.1

Analisis item konstruk pemahaman pengoperasian ICT

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
PEMAHAMAN PENGOPERASIAN ICT					
1a) Mempamerkan pengetahuan asas, kemahiran dan kefahaman berkaitan dengan konsep serta operasi ICT	6	5	6	1	0.5
1b) Mempamerkan perkembangan berterusan mengenai pengetahuan dan kemahiran teknologi agar mengikut perkembangan ICT terkini	6	5	6	1	0.5
1c) Mempamerkan kemahiran dan pengetahuan dalam pengurusan data dan maklumat.	6	5	6	1	0.5
1d) Memahami dan menggunakan Internet dan aplikasi rangkaian serta sumber dengan berkesan.	6	6	7	1	0.5
1e) Menggunakan perisian dan alatan pengajaran yang bersesuaian.	6	5	6	1	0.5
1f) Menunjukkan pengetahuan dan kemahiran maklumat dan pengurusan data	6	5	6	1	0.5
1g) Mempunyai pengetahuan mengenai standard kurikulum bagi mata pelajaran yang diajar serta pengetahuan mengenai strategi penilaian standard dan mampu mengintegrasikan penggunaan teknologi dalam kurikulum	5	5	6	1	0.5
1h) Mempunyai pengetahuan tentang pelbagai alatan ICT dan aplikasi yang bersesuaian serta dapat menggunakannya dalam pelbagai situasi yang fleksibel.	5.5	5	6	1	0.5

Jadual 4.1 di atas menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 1(a) hingga 1(h) adalah 0.5. Ini menunjukkan bahawa tahap konsensus bagi item 1(a) hingga 1(b) adalah pada tahap tinggi iaitu 0.5. Bagi nilai median pula adalah item 1(a),1(b), 1(c), 1(e)

dan 1(f) adalah pada nilai 6 serta item 1(g) adalah 5 dan 1(f) adalah 5.5. Ini menunjukkan bahawa kepentingan item 1(a) hingga 1(h) adalah pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.

Jadual 4.2

Analisis item konstruk dasar

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
2.DASAR					
2a) Memahami dasar dan dapat menyatakan dengan jelas bagaimana amalan dalam bilik darjah sesuai dan menyokong dasar tersebut	5	5	6	1	0.5
2b) Mengaplikasikan dasar ICT kebangsaan /institusi dalam bilik darjah	5.5	4.25	6	1.75	0.875
2c) Mendalami pengetahuan mengenai dasar-dasar nasional dan keutamaan sosial, dan mampu untuk mereka bentuk, mengubah suai dan melaksanakan amalan bilik darjah bagi menyokong dasar nasional	5	4.25	6	1.75	0.875
2d) Memahami tujuan dasar-dasar nasional dan dapat menyumbang kepada perbincangan mengenai dasar pembaharuan pendidikan dan mengambil bahagian dalam mereka bentuk, pelaksanaan dan kajian semula program-program bertujuan melaksanakan dasar tersebut.	5	4.25	6	1.75	0.875

Jadual 4.2 di atas pula menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 2(a) adalah 0.5 dan item 2(b), 2(c) dan 2(d) adalah 0.875. Ini menunjukkan bahawa tahap konsensus bagi item 2(a) adalah tinggi iaitu 0.5 manakala item 2(b) hingga 2(d) adalah pada tahap sederhana iaitu melebihi nilai 0.5. Bagi nilai median pula adalah item 2(a), 2(c)

dan 2(d) adalah pada nilai 5 serta item 2(b) adalah 5.5. Ini menunjukkan bahawa kepentingan item 2(a) hingga 2(d) adalah pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.

Jadual 4.3

Analisis item konstruk merancang dan mereka bentuk persekitaran pembelajaran secara digital

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
3.MERANCANG DAN MEREKA BENTUK PERSEKITARAN PEMBELAJARAN SECARA DIGITAL					
3a) Mencari dan mengenal pasti komponen ICT dan menilai penggunaan untuk disesuaikan dengan pengajaran dan pembelajaran	6	5	6	1	0.5
3b) Menggunakan ICT untuk mengakses dan berhubung dengan murid serta dunia luar	6	5	7	2	1
3c) Menggunakan peralatan ICT untuk mereka bentuk kursus dan rancangan pembelajaran	6	5	6	1	0.5
3d) Menggunakan peralatan ICT untuk mereka bentuk aktiviti pengajaran dan pembelajaran	6	5	6	1	0.5
3e) Mengaplikasikan kajian terkini dalam pengajaran dan pembelajaran berserta teknologi ketika merancang persekitaran pembelajaran dan pengalaman	6	5	6	1	0.5
3f) Mengenal pasti situasi pembelajaran yang sesuai untuk menggunakan ICT	6	5	6	1	0.5
3g) Mereka bentuk situasi pembelajaran dan memperkenalkan komponen sistem pembelajaran jarak jauh.	6	4	6	2	1

Jadual 4.3 di atas pula menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 3(a), 3(c), 3(d), 3(e) dan 3(f) adalah 0.5 dan item 3(b) dan 3(g) adalah 1. Ini menunjukkan bahawa

tahap konsensus bagi item 3(a), 3(c), 3(d), 3(e) dan 3(f) adalah tinggi iaitu 0.5 manakala item 3(b) dan 3(g) adalah pada tahap sederhana iaitu melebihi nilai 0.5 dan kurang dari 1. Bagi nilai median pula adalah item 3(a) hingga 3(g) adalah 6. Ini menunjukkan bahawa kepentingan item 3(a) hingga 3(g) adalah pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.

Jadual 4.4

Analisis item konstruk pengajaran dan pembelajaran

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
4.PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN					
4a) Menggunakan ICT untuk menyokong strategi berpusatkan murid bagi menangani keperluan pelajar	6	5	6	1	0.5
4b) Menggunakan ICT untuk membangunkan kemahiran aras tinggi dan kreativiti pelajar	6	5	6.75	1.75	0.875
4c) Menguruskan aktiviti pembelajaran murid dalam persekitaran teknologi yang dipertingkatkan	6	5	6.75	1.75	0.875
4d) Menjalankan persekitaran pembelajaran yang terbuka dan fleksibel yang mana ICT digunakan untuk menyokong interaksi pelbagai antara pelajar, pembelajaran koperatif dan pengajaran rakan sebaya.	6	5	6	1	0.5
4e) Mengetuai situasi pembelajaran, mengambil peluang potensi ICT yang ada (tugasan kelas, tugasan individu, tugasan berkumpulan yang kecil)	6	5	6	1	0.5
4f) Menjangkakan permasalahan teknikal dan tahu bagaimana untuk menanganinya.	5.5	4	6	2	1

Jadual 4.4 di atas pula menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 4(a), 4(d), dan 4(e) adalah 0.5 dan item 4(b) dan 4(c) adalah 0.875 serta item 4(f) adalah 1. Ini menunjukkan bahawa tahap konsensus bagi item 4(a), 4(d), dan 4(e) adalah tinggi iaitu 0.5 manakala item 4(b), 4(c) dan 4(f) adalah pada tahap sederhana iaitu melebihi nilai 0.5. Bagi nilai median pula adalah item 4(a) hingga 4(e) adalah 6 dan item 4(f) adalah 5.5. Ini menunjukkan bahawa kepentingan item 4(a) hingga 4(f) adalah pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.



Jadual 4.5

Analisis item konstruk penilaian

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
5.PENILAIAN					
5a) Menggunakan ICT untuk penilaian formatif dan sumatif serta maklum balas dan kemajuan pelajar	5	4.25	6	1.75	0.875
5b) Menggunakan ICT untuk memudahkan strategi pentaksiran dan penilaian yang bersesuaian yang mengiktiraf kepelbagaian murid.	5	5	6	1	0.5
5c) Menilai penggunaan integrasi ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran serta menggunakan hasil penilaian tersebut untuk menambah baik reka bentuk aktiviti pembelajaran.	5	5	6	1	0.5
5d) Mencipta situasi pembelajaran dan penilaian menggunakan perisian umum atau perisian yang spesifik dengan disiplin, bidang atau tahap pendidikan	5	4.25	6	1.75	0.875
5e) Mereka bentuk, membangunkan dan menilai pengalaman pembelajaran yang sah dengan menggabungkan alatan kontemporari dan sumber bagi memaksimumkan kandungan pembelajaran dalam konteks dan untuk membangunkan pengetahuan, kemahiran dan sikap pelajar	5	4.25	6	1.75	0.875

Jadual 4.5 di atas pula menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 5(a), 5(d), dan 5(e) adalah 0.875 dan item 5(b) dan 5(c) adalah 0.5. Ini menunjukkan bahawa tahap konsensus bagi item 5(a), 5(d), dan 5(e) adalah sederhana iaitu lebih dari 0.5 manakala item 5(b) dan 5(c) adalah pada tahap tinggi iaitu 0.5. Bagi nilai median pula adalah item 5(a) hingga 5(e) adalah 5 iaitu pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.

Jadual 4.6

Analisis item konstruk sumber

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
6.SUMBER					
6a) Mengenal pasti sumber ICT	5.5	5	6	1	0.5
6b) Menilai ICT untuk ketepatan dan kesesuaian	5.5	5	6	1	0.5
6c) Merancang pengurusan sumber teknologi dalam konteks suasana pembelajaran	5	5	6	1	0.5
6d) Merancang strategi bagi mengurus pembelajaran murid dalam suasana penambahbaikan teknologi	6	5	6	1	0.5
6e) Menggunakan ICT untuk mengumpul data pelajar	6	5.25	7	1.75	0.875
6f) Menggunakan ICT untuk menganalisis data pelajar	6	5.25	7	1.75	0.875
6g) Menggunakan ICT untuk menginterpretasikan data pelajar	6	5.25	7	1.75	0.875
6h) Menggunakan komputer dan teknologi lain untuk mengumpul dan menyampaikan maklumat kepada rakan-rakan pelajar, ibu bapa dan lain-lain.	6	5	7	2	1
6i) Menggunakan sumber ICT bagi berdasarkan pelbagai latar belakang, ciri-ciri serta kebolehan murid.	6	4.25	6	1.75	0.875
6j) Mengenal pasti dan menggunakan sumber ICT bagi mengesahkan kepelbagaian.	5.5	5	6	1	0.5
6k) Menggalakkan penggunaan sumber ICT yang sihat dan selamat.	6	5	7	2	0.5
6l) Memudahkan akses sumber ICT yang sama kepada semua murid.	6	5	7	2	1

Jadual 4.6 di atas pula menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 6(a), 6(b), 6(c), 6(d), 6(j) dan 6(k) adalah 0.5. Nilai item 6(e), 6(f), 6(g) dan 6(i) adalah 0.875 dan item 6(h) dan 6(l) adalah 1. Ini menunjukkan bahawa tahap konsensus bagi item 6(a),

6(b), 6(c), 6(d), 6(j) dan 6(k) adalah tinggi iaitu 0.5 manakala item 6(e), 6(f), 6(g), 6(i), 6(h) dan 6(l) adalah pada tahap sederhana iaitu nilai 0.5 hingga 1. Bagi nilai median pula adalah item 6(a), 6(b) dan 6(j) adalah 5.5. Nilai median item 6(c) adalah 5 serta item 6(d), 6(e), 6(f), 6(g), 6(h), 6(i), 6(k) dan 6(l) adalah 6 iaitu pada tahap tinggi kerana melebihi 4.

Jadual 4.7

Analisis item konstruk komunikasi dan teknologi

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
7.KOMUNIKASI DAN TEKNOLOGI					
7a) Mempamerkan pengetahuan dan kemahiran maklumat dan data dalam bahagian pengurusan.	6	5	6	1	0.5
7b) Menggunakan ICT untuk berkomunikasi dengan rakan sejawat bagi meningkatkan pengajaran.	6	5	6	1	0.5
7c) Menggunakan ICT untuk berkomunikasi dengan komuniti untuk meningkatkan pengajaran.	6	5	6	1	0.5
7d) Menggunakan sumber rangkaian untuk membantu murid bekerjasama, mengakses maklumat dan komunikasi dengan pakar luar untuk menganalisis dan menyelesaikan permasalahan mereka.	5.5	5	6	1	0.5
7e) Memainkan peranan sebagai pemimpin dalam latihan dan menyediakan sokongan susulan kepada rakan-rakan dan dalam mewujudkan dan melaksanakan visi sekolah sebagai sebuah masyarakat berasaskan inovasi dan pembelajaran berterusan yang diperkayakan dengan ICT.	5	5	6	1	0.5

Jadual 4.7 di atas pula menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 7(a) hingga 7(e) adalah 0.5. Ini menunjukkan bahawa tahap konsensus bagi item 7(a) hingga 7(e) adalah tinggi iaitu 0.5. Bagi nilai median pula adalah item 7(a), 7(b) dan 7(c) adalah 6. Nilai median item 7(d) adalah 5.5 serta item 7(e) adalah 5. Ini menunjukkan bahawa kepentingan item 7(a) hingga 7(e) adalah pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.

Jadual 4.8

Analisis item peningkatan amalan profesional

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
8.PENINGKATAN AMALAN PROFESIONAL					
8a) Menggunakan sumber-sumber ICT bagi melibatkan diri dalam pembangunan kerjaya yang berterusan	6	5	7	2	1
8b) Menggunakan ICT bagi membolehkan akses kakitangan untuk kursus <i>e-learning</i> untuk pembangunan profesional	6	5	6	1	0.5
8c) Menggunakan persekitaran pembelajaran maya untuk menghubungkan kakitangan pakar dari luar serta masyarakat	6	5	6	1	0.5
8d) Menggunakan ICT untuk membolehkan kakitangan menyumbang pengetahuan dan berkongsi maklumat secara aktif serta sumber-sumber yang boleh digunakan untuk menyokong amalan bilik darjah, penyelidikan dan pembangunan profesional.	6	5	6	1	0.5
8e) Menilai amalan profesional bagi membuat keputusan berdasarkan maklumat mengenai penggunaan teknologi bagi menyokong pembelajaran murid.	6	5	6	1	0.5
8f) Menilai dan memikirkan	6	5	6	1	0.5

sambungan Jadual 4.8

penggunaan ICT dalam kerjaya untuk tujuan pembangunan dan inovasi secara berterusan.					
8g) Berkongsi pengalaman dan kepakaran serta bekerjasama dengan rakan-rakan dan pihak-pihak berkepentingan dalam memajukan penggunaan teknologi dalam pendidikan dan lebih lagi.	6	5	7	2	1
8h) Melibatkan diri dalam penerokaan dan pembelajaran ICT terkini secara proaktif	6	5	6	1	0.5
8i) Mengaplikasikan kaedah penilaian pelbagai untuk menentukan penggunaan sumber teknologi yang bersesuaian untuk tujuan pembelajaran.	6	5	6	1	0.5
8j) Sentiasa peka dengan perkembangan pedagogi, organisasi dan saintifik melalui pertukaran rangkaian yang berkaitan amalan kerja dalam bidang-bidang, disiplin dan tahap pengajaran tertentu	6	6.75	5	1.75	0.875
8k) Mempunyai keupayaan, motivasi, kecenderungan, galakan dan sokongan kepada eksperimen, terus belajar dan menggunakan ICT untuk membina komuniti pembelajaran profesional yang bekerja ke arah pembinaan pengetahuan.	6	6.75	5	1.75	0.875

Jadual 4.8 di atas pula menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 8(a) dan 8(g) adalah 1. Nilai kuartil sisihan bagi item 8(b), 8(c), 8(d), 8(e), 8(f), 8(h) dan 8(i) adalah 0.5 serta item 8(j) dan 8(k) adalah 0.875. Ini menunjukkan bahawa tahap konsensus bagi item 8(a), 8(b), 8(c), 8(d), 8(e), 8(f), 8(g), 8(h) dan 8(i) adalah tinggi iaitu pada nilai 0.5 dan item 8(j) dan 8(k) pada tahap sederhana iaitu tinggi daripada 0.5 dan kurang daripada 1. Bagi nilai median pula adalah item 8(a), hingga 8(k)

adalah 6. Ini menunjukkan bahawa kepentingan item 8(a) hingga 8(k) adalah pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.

Jadual 4.9

Analisis item konstruk etika dan tanggungjawab

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
9.ETIKA DAN TANGGUNGJAWAB					
9a) Memahami dan mematuhi amalan undang-undang dalam penggunaan ICT	6	5.25	7	1.75	0.875
9b) Mempamerkan serta mengajar amalan perundangan dan etika berkaitan dengan penggunaan ICT	6	5.25	7	1.75	0.875
9c) Mengiktiraf dan mengamalkan etika penggunaan ICT secara peribadi atau peringkat profesional.	6	5	7	2	1
9d) Merancang, mempamerkan dan menggalakkan persekitaran pembelajaran yang disokong ICT secara selamat.	6	5	6.75	1.75	0.875
9e) Memudahkan akses kepada ICT yang sama rata dalam menangani kepelbagaian pembelajaran, sosial dan budaya.	6	5	7	2	1
9f) Peka terhadap perundangan dan keperluan yang berkaitan dengan penggunaan ICT secara profesional, terutamanya melibatkan perlindungan bagi kebebasan individu dan umum, keselamatan personal, perlindungan kanak-kanak, kerahsiaan maklumat, harta intelek dan imej.	6	5	7	2	1
9g) Memastikan diri dan orang lain mematuhi terma penggunaan, termasuk aspek pendidikan kewarganegaraan.	6	5	6	1	0.5

Jadual 4.9 di atas pula menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 9(a), 9(b) dan 9(d) adalah 0.875. Nilai kuartil sisihan bagi item 9(c), 8(c), 9(e) dan 9(f), adalah 1 serta item 9(g) adalah 0.5. Ini menunjukkan bahawa tahap konsensus bagi item 9(a), 9(b), 9(c), 9(d), 9(e) dan 9(f) adalah sederhana iaitu lebih dari 0.5 hingga 1serta tahap konsensus bagi item 9(g) adalah tinggi iaitu pada nilai 0.5. Bagi nilai median pula adalah item 9(a), hingga 9(g) adalah 6. Ini menunjukkan bahawa kepentingan item 9(a) hingga 9(g) adalah pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.

Jadual 4.1 hingga 4.9 di atas menunjukkan nilai median, julat antara kuartil dan kuartil sisihan bagi setiap item yang dijawab oleh panel pakar dalam pusingan pertama. Tujuan nilai median, julat antara kuartil dan kuartil sisihan diperolehi untuk menentukan sama ada setiap item yang ditandakan oleh panel pakar adalah penting dan mempunyai konsensus yang tinggi. Ini penting untuk menentukan sama ada item-item yang ditandakan dalam pusingan I ini dimasukkan dalam pusingan kedua atau tidak. Seperti yang diterangkan mengenai nilai bagi item yang mempunyai nilai penting yang sangat tinggi adalah sekiranya nilai median adalah lebih dari 4. Didapati kesemua item yang ditandakan oleh setiap panel pakar mempunyai nilai lebih dari 4. Selain itu, nilai bagi item yang mempunyai nilai konsensus yang tinggi adalah sekiranya item tersebut mempunyai nilai kuartil sisihan bersamaan atau kurang dari nilai 0.5. Didapati 36 dari 65 item yang ditandakan oleh panel pakar mempunyai nilai sama atau kurang dari 0.5.

4.2.2 Analisis teknik Delphi pusingan I (Konsensus bagi pakar)

Analisis seterusnya adalah untuk menentukan tahap konsensus antara panel pakar. Analisis ini bertujuan menentukan sama ada pusingan Delphi yang seterusnya

diteruskan atau tidak. Menurut Schmidt (1997), sekiranya nilai pekali *Kendall's coefficient of concordance* $W=0.3$ bermaksud persetujuan yang lemah, $W=0.5$ bermaksud persetujuan yang sederhana dan sekiranya nilai $W>0.7$ bermaksud persetujuan yang tinggi. Pusingan bagi soal selidik dihentikan sekiranya salah satu keadaan di bawah dicapai:

- 1) Pekali *concordance* (W) menunjukkan nilai konsensus yang tinggi ($W>0.7$).
- 2) Tahap konsensus antara panel pakar mendatar (tiada kenaikan pada nilai konsensus) dalam dua pusingan yang berturutan.

Jadual 4.10

Kendall's coefficient of concordance pusingan I

Ujian statistik	Nilai
Kendall's W^a	0.674
Chi-Square	832.057
Df	19
Asymp. Sig	.000

a. Kendall's Coefficient of Concordance

Berdasarkan jadual di atas, nilai konsensus antara panel pakar iaitu nilai *Kendall's coefficient of concordance* adalah 0.674. Nilai ini menunjukkan konsensus antara panel pakar bagi pusingan pertama adalah sederhana kerana kurang dari 0.7. Oleh itu, pusingan kedua bagi kajian Delphi ini diteruskan. Bagi pusingan pertama, 20 buah borang soal selidik yang telah ditandakan diperoleh semula, yang membawa kepada 100% peratusan maklum balas yang diterima. Soal selidik pusingan kedua diedarkan kepada panel pakar yang sama.

4.3 Delphi pusingan II

Setelah analisis data pusingan I selesai, didapati bahawa nilai konsensus iaitu nilai pekali *Kendall's coefficient of concordance* masih di tahap sederhana. Ini menunjukkan bahawa pusingan II Delphi masih perlu dilakukan. Seterusnya, soal selidik pusingan II dihantar kepada panel pakar pada 3 April 2016. Dalam soal selidik pusingan kedua ini pakar diminta untuk menandakan sekali lagi item-item yang penting untuk diukur bagi guru juga dalam skala *Likert 7* mata. Ini bertujuan supaya panel pakar dapat mengesahkan item-item yang ditanda dalam pusingan II dan sekiranya ada perubahan pada pilihan mereka. Borang soal selidik ini tidak menyediakan ruang kosong untuk sebarang komen tambahan dari panel pakar. Soal selidik kedua juga memerlukan pakar-pakar untuk:

- 1) Mengesahkan bahawa tafsiran yang dibuat untuk setiap standard adalah tepat dan item-item yang diletakkan dalam setiap konstruk adalah item yang betul
- 2) Mengesahkan dan memperhalusi pengkategorian setiap item dalam konstruk yang betul

Sama seperti pusingan I, bahagian ini juga menganalisis data yang diperoleh daripada soal selidik teknik Delphi yang diubahsuai. Dalam pusingan ini juga nilai median, julat antara kuartil dan kuartil sisihan digunakan untuk menganalisis data. Konsensus pakar terhadap item-item dalam pembangunan kepiawaian kompetensi ICT ini dinilai berdasarkan nilai kuartil sisihan. Bagi kajian ini, tahap konsensus ditentukan dengan nilai (tahap tinggi, tahap sederhana dan tiada konsensus) dan tahap kepentingan pula ditentukan dengan nilai (sangat tinggi dan rendah). Bagi menentukan tahap konsensus yang mana tahap tinggi (sekiranya kuartil sisihan adalah kurang dari atau sama dengan 0.5), tahap sederhana (sekiranya kuartil sisihan

adalah antara 0.5 dan 1) dan tiada konsensus (sekiranya kuartil sisihan adalah lebih dari 1). Bagi tahap kepentingan pula ditentukan dengan tahap tinggi (apabila nilai median adalah 4 dan ke atas) serta tahap rendah (apabila nilai median adalah kurang dari 3.5).



4.3.1 Analisis Teknik Delphi pusingan II (Konsensus bagi item)

Jadual 4.11

Analisis item bagi konstruk pemahaman pengoperasian pusingan II

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
1.PEMAHAMAN					
PENGOPERASIAN ICT					
1a) Mempamerkan pengetahuan asas, kemahiran dan kefahaman berkaitan dengan konsep serta operasi ICT	6	5	7	2	1
1b) Mempamerkan perkembangan berterusan mengenai pengetahuan dan kemahiran teknologi agar mengikut perkembangan ICT terkini	6	5	6	1	0.5
1c) Mempamerkan kemahiran dan pengetahuan dalam pengurusan data dan maklumat.	6	5	6	1	0.5
1d) Memahami dan menggunakan Internet dan aplikasi rangkaian serta sumber dengan berkesan.	6	5	7	2	1
1e) Menggunakan perisian dan alatan pengajaran yang bersesuaian.	6	5	7	2	1
1f) Menunjukkan pengetahuan dan kemahiran maklumat dan pengurusan data	5.5	5	6	1	0.5
1g) Mempunyai pengetahuan mengenai standard kurikulum bagi mata pelajaran yang diajar serta pengetahuan mengenai strategi penilaian standard dan mampu mengintegrasikan penggunaan teknologi dalam kurikulum	5	5	6	1	0.5
1h) Mempunyai pengetahuan tentang pelbagai alatan ICT dan aplikasi yang bersesuaian serta dapat menggunakannya dalam pelbagai situasi yang fleksibel.	5	5	6	1	0.5

Jadual 4.11 di atas menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 1(a), 1(d) dan 1(e) adalah 1. Ini menunjukkan bahawa tahap konsensus bagi item 1(a), 1(d) dan 1(e) adalah pada tahap sederhana iaitu 0.5. Sementara itu nilai kuartil sisihan bagi item 1(b), 1(c), 1(f), 1(g) dan 1(h) adalah 0.5 pada tahap tinggi. Bagi nilai median pula adalah item 1(a),1(b), 1(c), 1(d) dan 1(e) adalah pada nilai 6 serta item 1(f) adalah 5.5 dan 1(g) dan 1(h) adalah 5. Kesemua item-item ini pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.

Jadual 4.12

Analisis item bagi konstruk dasar pusingan II

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
2.DASAR					
2a) Memahami dasar dan dapat menyatakan dengan jelas bagaimana amalan dalam bilik darjah sesuai dan menyokong dasar tersebut	5	5	6	1	0.5
2b) Mengaplikasikan dasar ICT kebangsaan /institusi dalam bilik darjah	5	4	6	2	1
2c) Mendalami pengetahuan mengenai dasar-dasar nasional dan keutamaan sosial, dan mampu untuk mereka bentuk, mengubah suai dan melaksanakan amalan bilik darjah bagi menyokong dasar nasional	5	4	6	2	1
2d) Memahami tujuan dasar-dasar nasional dan dapat menyumbang kepada perbincangan mengenai dasar pembaharuan pendidikan dan mengambil bahagian dalam mereka bentuk, pelaksanaan dan kajian semula program-program bertujuan melaksanakan dasar tersebut.	5	4	6	2	1

Jadual 4.12 di atas pula menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 2(a) adalah 0.5 dan item 2(b), 2(c) dan 2(d) adalah 1. Ini menunjukkan bahawa tahap konsensus bagi item 2(a) adalah tinggi iaitu 0.5 manakala item 2(b) hingga 2(d) adalah pada tahap sederhana iaitu melebihi nilai 0.5. Bagi nilai median pula adalah item 2(a), 2(b), 2(c) dan 2(d) adalah pada nilai 5 menunjukkan bahawa kepentingan item 2(a) hingga 2(d) adalah pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.



Jadual 4.13

Analisis item bagi konstruk merancang dan mereka bentuk persekitaran pembelajaran secara digital pusingan II

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kurtosis
3.MERANCANG DAN MEREKA BENTUK PERSEKITARAN PEMBELAJARAN SECARA DIGITAL					
3a) Mencari dan mengenal pasti komponen ICT dan menilai penggunaan untuk disesuaikan dengan pengajaran dan pembelajaran	6	5	6	1	0.5
3b) Menggunakan ICT untuk mengakses dan berhubung dengan murid serta dunia luar	6	5	7	2	1
3c) Menggunakan peralatan ICT untuk mereka bentuk kursus dan rancangan pembelajaran	6	5	6	1	0.5
3d) Menggunakan peralatan ICT untuk mereka bentuk aktiviti pengajaran dan pembelajaran	6	5	7	2	1
3e) Mengaplikasikan kajian terkini dalam pengajaran dan pembelajaran berserta teknologi ketika merancang persekitaran pembelajaran dan pengalaman	6	4.75	6	1.25	0.625
3f) Mengenal pasti situasi pembelajaran yang sesuai untuk menggunakan ICT	6	5	6.25	1.25	0.625
3g) Mereka bentuk situasi pembelajaran dan memperkenalkan komponen sistem pembelajaran jarak jauh.	6	4	6	2	1

Jadual 4.13 di atas pula menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 3(a) dan 3(c), adalah 0.5 menunjukkan tahap konsensus tinggi. Item 3(b) dan 3(d) dan 3(g) adalah serta nilai item 3(e) dan 3(f) adalah 0.625 menunjukkan tahap konsensus adalah sederhana. Bagi nilai median pula adalah item 3(a) hingga 3(g) adalah 6. Ini

menunjukkan bahawa kepentingan item 3(a) hingga 3(g) adalah pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.

Jadual 4.14

Analisis item bagi konstruk pengajaran dan pembelajaran pusingan II

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
4.PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN					
4a) Menggunakan ICT untuk menyokong strategi berpusatkan murid bagi menangani keperluan pelajar	6	5	7	2	1
4b) Menggunakan ICT untuk membangunkan kemahiran aras tinggi dan kreativiti pelajar	6	5	6.25	1.25	0.625
4c) Menguruskan aktiviti pembelajaran murid dalam persekitaran teknologi yang dipertingkatkan	5.5	5	6	1	0.5
4d) Menjalankan persekitaran pembelajaran yang terbuka dan fleksibel yang mana ICT digunakan untuk menyokong interaksi pelbagai antara pelajar, pembelajaran koperatif dan pengajaran rakan sebaya.	5.5	5	6.25	1.25	0.625
4e) Mengetuai situasi pembelajaran, mengambil peluang potensi ICT yang ada (tugasan kelas, tugasan individu, tugasan berkumpulan yang kecil)	5.5	5	6	1	0.5
4f) Menjangkakan permasalahan teknikal dan tahu bagaimana untuk menanganinya.	5	5	6	1	0.5

Jadual 4.14 di atas pula menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 4(a) adalah 1, 4(b), dan 4(d) adalah 0.625 iaitu tahap konsensus sederhana dan item 4(c), 4(e) dan 4(f) adalah 0.5 iaitu konsensus adalah pada tahap tinggi. Bagi nilai median pula

adalah item 4(a) dan 4(b) adalah 6, 4(c), 4(d) dan 4(e) adalah 5.5. Item 4(f) pula adalah 5 menunjukkan bahawa kepentingan item 4(a) hingga 4(f) adalah pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.

Jadual 4.15

Analisis item bagi konstruk penilaian pusingan II

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
5.PENILAIAN					
5a) Menggunakan ICT untuk penilaian formatif dan sumatif serta maklum balas dan kemajuan pelajar	5	4	6	2	1
5b) Menggunakan ICT untuk memudahkan strategi pentaksiran dan penilaian yang bersesuaian yang mengiktiraf kepelbagaian murid.	5.5	5	6	1	0.5
5c) Menilai penggunaan integrasi ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran serta menggunakan hasil penilaian tersebut untuk menambah baik reka bentuk aktiviti pembelajaran.	5	4.75	6	1.25	0.625
5d) Mencipta situasi pembelajaran dan penilaian menggunakan perisian umum atau perisian yang spesifik dengan disiplin, bidang atau tahap pendidikan	5	4	6	2	1
5e) Mereka bentuk, membangunkan dan menilai pengalaman pembelajaran yang sah dengan menggabungkan alatan kontemporari dan sumber bagi memaksimumkan kandungan pembelajaran dalam konteks untuk membangunkan pengetahuan, kemahiran dan sikap pelajar	5	4	6	2	1

Jadual 4.15 di atas menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 5(a), 5(d), dan 5(e) adalah 1 dan item 5(c) adalah 0.625. Ini menunjukkan bahawa tahap konsensus bagi item 5(a), 5(c), 5(d), dan 5(e) adalah sederhana manakala item 5(b) adalah pada tahap tinggi iaitu 0.5. Bagi nilai median pula adalah item 5(a), 5(c), 5(d) dan 5(e) adalah 5 dan item 5(b) adalah 5.5. Ini menunjukkan bahawa kepentingan item 5(a) hingga 5(e) adalah pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.



Jadual 4.16

Analisis item bagi konstruk sumber pusingan II

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
6.SUMBER					
6a) Mengenal pasti sumber ICT	6	5	7	2	1
6b) Menilai ICT untuk ketepatan dan kesesuaian	6	5	6	1	0.5
6c) Merancang pengurusan sumber teknologi dalam konteks suasana pembelajaran	6	5	6	1	0.5
6d) Merancang strategi bagi mengurus pembelajaran murid dalam suasana penambahbaikan teknologi	6	5	6	1	0.5
6e) Menggunakan ICT untuk mengumpul data pelajar	6	5	7	2	1
6f) Menggunakan ICT untuk menganalisis data pelajar	6	5	7	2	1
6g) Menggunakan ICT untuk menginterpretasi data pelajar	6	5	7	2	1
6h) Menggunakan komputer dan teknologi lain untuk mengumpul dan menyampaikan maklumat kepada rakan-rakan pelajar, ibu bapa dan lain-lain.	6	5	7	2	1
6i) Menggunakan sumber ICT bagi mendapatkan maklumat berdasarkan pelbagai latar belakang, ciri-ciri serta kebolehan murid.	5	5	7	2	1
6j) Mengenal pasti dan menggunakan sumber ICT bagi mengesahkan kepelbagaian.	6	5	7	2	1
6k) Menggalakkan penggunaan sumber ICT yang sihat dan selamat.	6	5	7	2	1
6l) Memudahkan akses sumber ICT yang sama kepada semua murid.	6	5	7	2	1

Jadual 4.16 di atas pula, nilai kuartil sisihan bagi item 6(a), 6(e), 6(f), 6(g), 6(h), 6(i), 6(j) dan 6(k) adalah 1 menunjukkan nilai konsensus sederhana. Nilai item 6(b), 6(c),

dan 6(d) adalah 0.5 menunjukkan nilai konsensus adalah tinggi. Bagi nilai median pula adalah item 6(a), 6(b), 6(d), 6(e), 6(f), 6(g), 6(h), 6(k) dan 6(l) adalah 6 dan 6(i) adalah 5. Ini menunjukkan bahawa kepentingan item 6(a) hingga 6(l) adalah pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.

Jadual 4.17

Analisis item bagi konstruk komunikasi dan teknologi pusingan II

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Uartil sisihan
7.KOMUNIKASI DAN TEKNOLOGI					
7a) Mempamerkan pengetahuan dan kemahiran maklumat dan data dalam bahagian pengurusan	5.5	5	6.25	1.25	0.625
7b) Menggunakan ICT untuk berkomunikasi dengan rakan sejawat bagi meningkatkan pengajaran	6	5	6.25	1.25	0.625
7c) Menggunakan ICT untuk berkomunikasi dengan komuniti untuk meningkatkan pengajaran	6	5	6.25	1.25	0.625
7d) Menggunakan sumber rangkaian untuk membantu murid bekerjasama, mengakses maklumat dan komunikasi dengan pakar luar untuk menganalisis dan menyelesaikan permasalahan mereka	5	4.75	6.25	1.5	0.75
7e) Memainkan peranan sebagai pemimpin dalam latihan dan menyediakan sokongan susulan kepada rakan-rakan dan dalam mewujudkan dan melaksanakan visi sekolah sebagai sebuah masyarakat berasaskan inovasi dan pembelajaran berterusan yang diperkayakan dengan ICT	5.5	4.75	6.25	1.5	0.75

Berdasarkan jadual 4.17 di atas pula, nilai kuartil sisihan bagi item 7(a), 7(b) dan 7(c) adalah 0.625 serta 7(d) dan 7(e) adalah 0.75 menunjukkan tahap konsensus semua

item ini adalah sederhana. Nilai median item 7(a) dan 7(e) adalah 5.5 manakala 7(b) dan 7(c) adalah 6 serta 7(d) adalah 5. Ini menunjukkan bahawa kepentingan item 7(a) hingga 7(e) adalah pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.

Jadual 4.18

Analisis item bagi konstruk peningkatan amalan profesional pusingan II

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
8.PENINGKATAN AMALAN PROFESIONAL					
8a) Menggunakan sumber-sumber ICT bagi melibatkan diri dalam pembangunan kerjaya yang berterusan	6	5	6.25	1.25	0.625
8b) Menggunakan ICT bagi membolehkan akses kakitangan untuk kursus <i>e-learning</i> untuk pembangunan profesional	5.5	5	6.25	1.25	0.625
8c) Menggunakan persekitaran pembelajaran maya untuk menghubungkan kakitangan pakar dari luar serta masyarakat	6	5	6	1	0.5
8d) Menggunakan ICT untuk membolehkan kakitangan menyumbang pengetahuan dan berkongsi maklumat secara aktif serta sumber-sumber yang boleh digunakan untuk menyokong amalan bilik darjah, penyelidikan dan pembangunan profesional.	5.5	5	6	1	0.5
8e) Menilai amalan profesional bagi membuat keputusan berdasarkan maklumat mengenai penggunaan teknologi bagi menyokong pembelajaran murid.	5	4.75	6	1.25	0.625
8f) Menilai dan memikirkan penggunaan ICT dalam kerjaya untuk tujuan pembangunan dan inovasi secara berterusan.	6	5	6	1	0.5
8g) Berkongsi pengalaman dan kepakaran serta bekerjasama	6	4.75	6	1.25	0.625

sambungan Jadual 4.18

dengan rakan-rakan dan pihak-pihak berkepentingan dalam memajukan penggunaan teknologi dalam pendidikan dan lebih lagi.					
8h) Melibatkan diri dalam penerokaan dan pembelajaran ICT terkini secara proaktif	6	5	6.25	1.25	0.625
8i) Mengaplikasi kaedah penilaian pelbagai untuk menentukan penggunaan sumber teknologi yang bersesuaian untuk tujuan pembelajaran.	5	5	6	1	0.5
8j) Sentiasa peka dengan perkembangan pedagogikal, organisasi dan saintifik melalui pertukaran rangkaian yang berkaitan amalan kerja dalam bidang-bidang, disiplin dan tahap pengajaran tertentu	5	5	6.25	1.25	0.625
8k) Mempunyai keupayaan, motivasi, kecenderungan, galakan dan sokongan kepada eksperimen, terus belajar dan menggunakan ICT untuk membina komuniti pembelajaran profesional yang bekerja ke arah pembinaan pengetahuan.	5	5	6.25	1.25	0.625

Jadual 4.18 di atas pula menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 8(a), 8(b), 8(e), 8(g), 8(h), 8(j) dan 8(k) adalah 0.625 iaitu tahap konsensus adalah sederhana. Nilai kuartil sisihan bagi item 8(c), 8(d), 8(f), dan 8(i) adalah 0.5 iaitu nilai konsensus pada tahap tinggi. Bagi nilai median pula adalah item 8(a), 8(c), 8(f), 8(g) dan 8(h) adalah 6 serta 8(b) dan 8(d) adalah 5.5. Nilai median 8(e), 8(i), 8(j) dan 8(k) pula adalah 5. Ini menunjukkan bahawa kepentingan item 8(a) hingga 8(k) adalah pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.

Jadual 4.19

Analisis item bagi konstruk etika dan tanggungjawab pusingan II

Konstruk	Median	Kuartil 1	Kuartil 3	Julat antara kuartil	Kuartil sisihan
9.ETIKA DAN TANGGUNGJAWAB					
9a) Memahami dan mematuhi amalan undang-undang dalam penggunaan ICT	6	5.75	7	1.25	0.625
9b) Mempamerkan serta mengajar amalan perundangan dan etika berkaitan dengan penggunaan ICT	6	5	6.25	1.25	0.625
9c) Mengiktiraf dan mengamalkan etika penggunaan ICT secara peribadi atau peringkat profesional.	6	5	7	2	1
9d) Merancang, mempamerkan dan menggalakkan persekitaran pembelajaran yang disokong ICT secara selamat.	6	5.75	7	1.25	0.625
9e) Memudahkan akses kepada ICT yang sama rata dalam menangani kepelbagaian pembelajaran, sosial dan budaya.	6	5	6	1	0.5
9f) Peka terhadap perundangan dan keperluan yang berkaitan dengan penggunaan ICT secara profesional, terutamanya melibatkan perlindungan bagi kebebasan individu dan umum, keselamatan personal, perlindungan kanak-kanak, kerahsiaan maklumat, harta intelek dan imej.	6	5.75	6.25	0.5	0.25
9g) Memastikan diri dan orang lain mematuhi terma penggunaan, termasuk aspek pendidikan kewarganegaraan.	6	5	7	2	1

Jadual 4.19 di atas pula menunjukkan nilai kuartil sisihan bagi item 9(a), 9(b) dan 9(d) adalah 0.625 serta 9(c) dan 9(g) adalah 1 iaitu tahap konsensus adalah sederhana. Nilai kuartil sisihan bagi item 9(e) adalah 0.5 dan 9(f), adalah 0.25 iaitu pada tahap tinggi. Bagi nilai median pula adalah item 9(a) hingga 9(g) adalah 6. Ini

menunjukkan bahawa kepentingan item 9(a) hingga 9(g) adalah pada tahap tinggi iaitu melebihi 4.

Jadual 4.11 hingga 4.19 di atas menunjukkan nilai median, julat antara kuartil dan kuartil sisihan bagi setiap item yang dijawab oleh panel pakar dalam pusingan pertama. Tujuan nilai median, julat antara kuartil dan kuartil sisihan diperolehi untuk menentukan sama ada setiap item yang ditandakan oleh panel pakar adalah penting dan mempunyai konsensus yang tinggi. Ini penting untuk menentukan sama ada item-item yang ditandakan dalam pusingan I ini dimasukkan dalam standard kompetensi atau tidak. Seperti yang diterangkan mengenai nilai bagi item yang mempunyai nilai penting yang sangat tinggi adalah sekiranya nilai median adalah lebih dari 4. Didapati kesemua item yang ditandakan oleh setiap panel pakar mempunyai nilai lebih dari 4. Selain itu, nilai bagi item yang mempunyai nilai konsensus yang tinggi adalah sekiranya item tersebut mempunyai nilai kuartil sisihan bersamaan atau kurang dari nilai 0.5. Didapati 36 dari 65 item yang ditandakan oleh panel pakar mempunyai nilai sama atau kurang dari 0.5 (Lampiran E).

4.3.2 Analisis teknik Delphi pusingan II (Konsensus bagi pakar)

Analisis seterusnya adalah untuk menentukan tahap konsensus antara panel pakar. Analisis ini bertujuan menentukan sama ada pusingan Delphi yang seterusnya diteruskan atau tidak. Menurut Schmidt (1997), sekiranya nilai pekali *Kendall's coefficient of concordance* $W=0.3$ bermaksud persetujuan yang lemah, $W=0.5$ bermaksud persetujuan yang sederhana dan sekiranya nilai $W>0.7$ bermaksud persetujuan yang tinggi. Pusingan bagi soal selidik dihentikan sekiranya salah satu keadaan di bawah dicapai:

- 3) Pekali *concordance* (W) menunjukkan nilai konsensus yang tinggi ($W > 0.7$)
- 4) Tahap konsensus antara panel pakar mendatar (tiada kenaikan pada nilai konsensus) dalam dua pusingan yang berturutan.

Jadual 4.21

Kendall's coefficient of concordance pusingan II

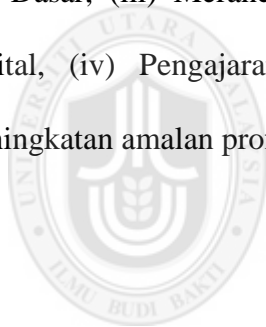
Ujian statistik	Nilai
Kendall's W^a	0.645
Chi-Square	712.660
Df	17
Asymp. Sig	.000

b. Kendall's Coefficient of Concordance

Berdasarkan jadual di atas, nilai konsensus antara panel pakar iaitu nilai *Kendall's coefficient of concordance* adalah 0.645. Nilai ini menunjukkan konsensus antara panel pakar bagi pusingan I adalah pada tahap sederhana kerana kurang dari 0.7. Jika dibandingkan nilai pekali *Kendall's (W)* pusingan I dan II adalah mendatar (tiada kenaikan pada nilai konsensus antara panel pakar) iaitu 0.674 bagi pusingan pertama dan 0.645 bagi pusingan kedua. Oleh itu, menurut Schmidt, (1997) sekiranya nilai pekali *Kendall's (W)* kedua-dua pusingan yang berterusan mendatar maka, pusingan seterusnya tidak perlu dijalankan. Bagi pusingan kedua, daripada 20 buah borang soal selidik yang diedar, 18 buah borang soal selidik telah ditandakan diperoleh semula, iaitu 90% peratusan maklum balas yang diterima.

4.4 Rumusan

Kajian ini bertujuan membangunkan kepiawaian kompetensi ICT bagi guru. Teknik Delphi digunakan bagi mendapatkan pandangan yang konsensus dari pakar mengenai apakah kompetensi ICT yang perlu diukur bagi guru-guru. Sebanyak dua pusingan diperlukan untuk memenuhi syarat bagi menghentikan pusingan Delphi dalam kajian ini. Secara keseluruhannya, daripada dapatan yang diperoleh setelah pusingan II tamat dan analisis dapatan dilakukan, 21 item kompetensi ICT daripada sembilan konstruk dinilai sangat penting dan mempunyai konsensus tinggi dan 44 item yang lain mempunyai konsensus sederhana (Lampiran F). Kesemua 21 item ini disenaraikan di bawah lapan konstruk berikut: (i) Pemahaman pengoperasian ICT, (ii) Dasar, (iii) Merancang dan mereka bentuk persekitaran pembelajaran secara digital, (iv) Pengajaran dan Pembelajaran, (v) Penilaian, (vi) Sumber, (vii) Peningkatan amalan profesional, dan (viii) Etika dan tanggungjawab.



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAB LIMA

PERBINCANGAN DAN RUMUSAN

5.1 Pengenalan

Kajian ini bertujuan membangunkan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru-guru. Aplikasi teknik Delphi digunakan untuk mendapatkan pandangan konsensus dari panel pakar mengenai apakah kompetensi ICT yang perlu ada pada guru. Kompetensi ICT ditakrifkan sebagai satu set berkaitan dengan pengetahuan, kemahiran dan sikap yang membolehkan individu menyelesaikan keperluan (tugasan) dengan berkesan berdasarkan standard yang ditentukan dalam pekerjaan mereka (Klein et al., 2004). Dalam konteks bidang pendidikan, Bloom menyatakan, komponen pendidikan termasuklah domain kognitif, domain psiko-motor dan domain afektif yang disamakan dengan pengetahuan, kemahiran dan sikap (Wen & Shih, 2008). Oleh itu, berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahawa kompetensi ICT bagi guru termasuklah pengetahuan, kemahiran dan sikap dalam mengaplikasikan teknologi ICT untuk mengumpul, menganalisis, menilai, menyusun dan mensintesis maklumat bertujuan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi ketika pengajaran.

5.2 Perbincangan berdasarkan soalan kajian

Perbincangan bagi soalan kajian yang pertama dibahagikan kepada ketiga-tiga dimensi kompetensi ICT yang berdasarkan tinjauan literatur bab dua iaitu dimensi pengetahuan, dimensi kemahiran dan dimensi sikap. Perbincangan dapatan kajian

soalan kajian kedua dan ketiga pula diterangkan dalam bahagian seterusnya. Soalan-soalan kajian tersebut adalah:

- i. Apakah konstruk dan item-item yang boleh menjadi tanda aras bagi kompetensi guru?
- ii. Apakah kepiawaian kompetensi ICT berdasarkan teknik Delphi?
- iii. Apakah perbandingan standard kompetensi ICT sedia ada dengan kepiawaian kompetensi ICT yang baharu?

Bahagian ini membincangkan dapatan kajian berdasarkan tiga soalan utama dalam kajian ini.

5.2.1 Apakah konstruk dan item-item yang boleh menjadi tanda aras bagi kompetensi ICT guru?

Dalam pusingan pertama teknik Delphi, sembilan konstruk kompetensi ICT menjadi asas dalam pembangunan soal selidik berbentuk skala Likert yang digunakan oleh panel pakar dalam menilai kepentingan kompetensi tersebut. Daripada sembilan konstruk yang terdiri daripada 65 item berkaitan dinilai berdasarkan skala Likert 7 mata (7=sangat penting sehingga 1= sangat tidak penting). Bagi item-item yang dinilai sebagai sangat penting dan mencapai konsensus yang tinggi dimasukkan dalam kepiawaian kompetensi ICT kebangsaan untuk guru-guru yang baharu. Dalam pusingan Delphi I tidak ada item yang digugurkan walaupun ada panel pakar yang menilai item tersebut sebagai tidak penting. Ini bertujuan membolehkan panel pakar menilai semula pilihan mereka dalam pusingan kedua. Dalam pusingan ini, panel pakar diminta untuk menandakan kompetensi ICT guru yang penting. Panel pakar juga diminta untuk mencadangkan sekiranya ada kompetensi ICT lain yang perlu ditambah.

Bagi pusingan II Delphi pula, panel pakar diberi soal selidik baharu, yang mana 65 item dari pusingan pertama dimasukkan semula. Memandangkan tiada panel pakar yang memberi cadangan mengenai kompetensi tambahan, maka 65 item asal dimasukkan. Namun, untuk mengurangkan bias dalam pusingan kedua, kedudukan item-item tersebut disusun secara rawak. Dalam pusingan kedua panel pakar diminta untuk mengesahkan tafsiran untuk setiap konstruk adalah tepat dan item-item di bawah setiap konstruk adalah betul. Konstruk-konstruk dan item-item yang menjadi tanda aras kompetensi ICT diterangkan berdasarkan dimensi pengetahuan, kemahiran dan sikap seperti berikut.

5.2.1.1 Konstruk dan item-item yang melibatkan dimensi pengetahuan

Berdasarkan kajian literatur yang dijalankan, tiga dimensi telah dikenal pasti yang melibatkan kompetensi ICT termasuklah dimensi pengetahuan, dimensi kemahiran dan dimensi sikap. Menurut Wen dan Shih (2008), dimensi pengetahuan merujuk kepada seseorang guru perlu memahami sifat dan kepelbagaian berkenaan maklumat, biasa dengan kaedah dalam pencarian maklumat serta berupaya untuk mendapatkan, menerangkan, menyusun serta menilai maklumat yang diperolehi. Bagi kajian ini, dimensi pengetahuan melibatkan seseorang guru memahami ciri-ciri dan kepelbagaian maklumat yang diperlukan serta melalui proses pembelajaran (mendapatkan, menerangkan, menilai dan menyusun maklumat) untuk mendapatkan maklumat tersebut.

Di bawah dimensi pengetahuan, konstruk berikut telah dinilai sebagai sangat penting dan mencapai konsensus yang tinggi oleh pakar. Konstruk pertama yang melibatkan dimensi pengetahuan adalah konstruk pemahaman pengoperasian ICT. Di bawah

konstruk ini, panel pakar bersetuju bahawa guru perlu kompeten dalam mempamerkan perkembangan berterusan mengenai pengetahuan dan kemahiran teknologi agar mengikut perkembangan ICT terkini. Panel pakar juga bersetuju guru perlu mempunyai kompetensi yang tinggi dalam mempamerkan kemahiran serta menunjukkan pengetahuan dalam pengurusan data dan maklumat. Selain itu, guru juga perlu mempunyai pengetahuan mengenai standard kurikulum bagi mata pelajaran yang diajar serta mempunyai pengetahuan mengenai strategi penilaian standard dan mampu mengintegrasikan penggunaan teknologi dalam kurikulum. Panel pakar juga bersetuju guru perlu mempunyai pengetahuan tentang pelbagai alatan ICT dan aplikasi yang bersesuaian serta dapat menggunakannya dalam pelbagai situasi yang fleksibel.

Jika dilihat berdasarkan item-item kompetensi ICT di atas, item-item tersebut melibatkan seseorang guru perlu mempunyai kemahiran dan pengetahuan mengenai aplikasi teknologi maklumat, mempamerkan dan menggunakan kemahiran dan pengetahuan tersebut untuk tujuan memudahkan tugas mereka samada dari segi pengajaran dan tugas rasmi lain. Dapatan ini selari dengan kajian yang dilakukan oleh Siemens (2005); Bingimlas (2009); Fong et al. (2013); Muñiz-Rodríguez, Alonso, Rodríguez-Muñiz dan Valcke (2017) yang bersetuju bahawa seseorang guru perlu sentiasa mempelajari dan mempamerkan pengetahuan mengenai teknologi mereka yang sedia ada dengan teknologi baharu. Oleh itu, selaras dengan perkembangan teknologi yang berterusan, guru bukan sahaja perlu mempamerkan kemahiran dan pengetahuan mereka tetapi mereka perlu sentiasa mengambil tahu apakah teknologi terkini yang dapat diintegrasikan dalam pengajaran untuk meningkatkan pemahaman murid dalam kelas. Ini sesuai dengan peranan guru

sebagai ejen yang kritikal dalam menjadi pengantara bagi teknologi dan mengintegrasikan teknologi tersebut dalam pembelajaran yang lebih berkualiti dan interaktif (Armstrong, Barnes, Sutherland, Curran, Mills & Thompson, 2005). Oleh itu, peranan guru tidak hanya terbatas kepada menyampaikan ilmu sahaja, tetapi mereka juga perlu membantu untuk memudahkan murid meneroka ilmu tersebut dengan lebih baik. Justeru, untuk meningkatkan kompetensi ICT, seorang guru tidak seharusnya berpuas hati dengan kemahiran dan pengetahuan sedia ada tetapi sentiasa melibatkan diri dalam program latihan yang dianjurkan oleh pihak sekolah dan kementerian. Latihan dan bantuan teknikal yang berterusan diperlukan, untuk membolehkan guru menggunakan ICT dengan lebih berkesan (Kreijns et al., 2013).

Terdapat tiga item di bawah konstruk pemahaman pengoperasian ICT yang dinilai oleh panel pakar sebagai penting tetapi hanya mencapai konsensus yang sederhana. Item-item tersebut adalah mempamerkan pengetahuan asas, kemahiran dan kefahaman berkaitan dengan konsep serta operasi ICT; memahami dan menggunakan Internet dan aplikasi rangkaian serta sumber dengan berkesan; dan menggunakan perisian dan alatan pengajaran yang bersesuaian.

Jika diteliti, item-item tersebut berkait dengan kompetensi guru berdasarkan pengetahuan asas dalam ICT. Pendapat panel pakar mengenai kepentingan menguasai kompetensi asas tersebut seterusnya menerangkan dapatan kajian yang dilakukan oleh Snoeyink dan Ertmer (2001) yang mana kebanyakan guru tidak menyedari nilai mengintegrasikan teknologi sehingga mereka dapat membentuk kemahiran asas seperti melayari rangkaian Internet, membuka dan menutup fail dan aplikasi serta kemahiran asas dalam pemrosesan perkataan. Berdasarkan dapatan

tersebut, penyelidik percaya untuk membolehkan seorang guru mula mengaplikasikan ICT dalam pengajaran dan pembelajaran dengan lebih berkesan, mereka perlu menggunakan kemahiran dan pengetahuan asas ICT diperoleh melalui program latihan yang diberikan oleh kementerian dan agensi lain.

Untuk itu, guru pada masa kini perlu menjalani program latihan yang bertujuan membantu guru menggunakan ICT dalam pengajaran yang lebih berkesan (Kreijns et al., 2013). Program latihan tersebut melibatkan latihan kemahiran asas menggunakan teknologi dan juga latihan berkaitan mengintegrasikan teknologi-teknologi tersebut dalam pengajaran yang lebih interaktif dan berkesan. Walaubagaimanapun, menurut Bingimlas (2009), kebanyakan program latihan yang dianjurkan pada masa kini hanya menekankan bagaimana untuk menggunakan sesuatu peralatan ICT. Penekanan tentang bagaimana guru boleh membina aspek pedagogi ICT untuk memastikan guru faham apakah fungsi sebenar sesuatu peralatan ICT tersebut seterusnya dapat membantu mereka memilih peralatan dan perisian yang sesuai untuk pengajaran mereka tidak dititikberatkan (Kreijns et al., 2013). Oleh itu, melalui kajian ini, dicadangkan agar program latihan yang dirancang pada hari ini lebih menitikberatkan aspek pedagogi dalam membantu guru meningkatkan kebolehan mereka dalam menggunakan ICT serta dapat menaikkan motivasi untuk menggunakan ICT dalam pengajaran.

Seterusnya, bagi item di bawah konstruk penilaian, panel pakar bersetuju guru perlu kompeten dalam menggunakan ICT untuk memudahkan strategi pentaksiran dan penilaian yang bersesuaian yang mengiktiraf kepelbagaian murid. Dapatan ini selari dengan kajian oleh Ferran-Ferrer, Minguillón dan Pérez-Montoro (2013); Fong et al.,

(2013) yang mendapati penggunaan ICT sebagai medium untuk penilaian murid adalah kompetensi yang penting untuk guru-guru.

Bagi konstruk penilaian, item-item yang dinilai penting tetapi hanya mencapai tahap konsensus sederhana adalah; menggunakan ICT untuk penilaian formatif dan sumatif serta maklum balas dan kemajuan pelajar; menilai penggunaan integrasi ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran serta menggunakan hasil penilaian tersebut untuk menambah baik reka bentuk aktiviti pembelajaran; mencipta situasi pembelajaran dan penilaian menggunakan perisian umum atau perisian yang spesifik dengan disiplin, bidang atau tahap pendidikan; dan mereka bentuk, serta membangunkan dan menilai pengalaman pembelajaran yang sah dan menggabungkan alatan kontemporari dan sumber bagi memaksimumkan kandungan pembelajaran dalam konteks untuk membangunkan pengetahuan, kemahiran dan sikap murid.

Dapatan tersebut selari dengan kajian yang dilakukan oleh Algozzine et al. (1999); Danner dan Pessu (2013) yang mendapati selain pengetahuan asas seperti Internet, kemahiran operasi ICT dan perisian; antara kompetensi yang penting bagi guru adalah penggunaan ICT dalam menilai dari segi formatif dan sumatif. Menurut Reeves (2000), penilaian merujuk kepada aktiviti untuk mengukur pembelajaran murid. Penilaian tersebut boleh dikelaskan kepada penilaian formatif atau penilaian sumatif; walaupun secara tradisional, ia berbentuk sumatif diperingkat sekolah atau pentaksiran kebangsaan yang mana seseorang individu yang dinilai berdasarkan kenaikan pangkat atau seseorang murid dapat menamatkan pengajian. Menurut Selwyn (1999), teknologi boleh diintegrasikan dalam subjek seperti geografi dan

pengajian perniagaan, tetapi untuk menyokong penilaian, penggunaan teknologi dalam kurikulum sekolah perlu dipertimbangkan dengan lebih berhati-hati. Anderson dan Dexter (2003), mengambil contoh sebuah sekolah iaitu *Newsome Park Elementary School* yang mana pihak sekolah ingin meningkatkan markah dalam *Standard of Learning (SOL)* dengan mengintegrasikan penggunaan teknologi dalam pengajaran mereka. Menurut dapatan daripada Anderson dan Dexter, guru-guru di sekolah tersebut berpuas hati apabila pencapaian murid meningkat melalui penggunaan ICT. Ini kerana, murid dapat menentukan hala tuju mereka selepas belajar dan seterusnya dapat memotivasikan mereka untuk memperbaiki dan meningkatkan mutu pembelajaran (Røkenes & Krumsvik, 2016). Justeru, melalui kajian ini, kompetensi penting bagi guru yang seterusnya adalah melibatkan guru perlu menggunakan ICT untuk menentukan pentaksiran dan penilaian murid.

Jadual 5.1

Konstruk dan Item-item yang dinilai penting dan mencapai konsensus tinggi

Standard	Indikator
1. Pemahaman pengoperasian ICT	1-1 Mempamerkan perkembangan berterusan mengenai pengetahuan ICT 1-2 Mempamerkan kemahiran dan pengetahuan dalam pengurusan data 1-3 Menunjukkan pengetahuan dan kemahiran maklumat dan pengurusan data 1-4 Mempunyai pengetahuan mengenai standard kurikulum bagi mata pelajaran 1-5 Mempunyai pengetahuan tentang pelbagai alatan ICT dan aplikasi yang bersesuaian
2. Penilaian	2-1 Menggunakan ICT untuk memudahkan strategi pentaksiran dan penilaian

5.2.1.2 Konstruk dan item-item yang melibatkan dimensi kemahiran

Dimensi kemahiran pula merujuk kepada kebolehan seseorang guru untuk menggunakan peralatan ICT dalam mendapatkan maklumat, untuk memproses dan menyebarkan maklumat serta mempunyai kemahiran asas dalam komputer, media dan sistem rangkaian (Wen & Shih, 2008). Dalam kajian ini, kemahiran merujuk kepada kebolehan seseorang guru menggunakan sumber pengetahuan (contoh: alatan ICT dan perisian) bertujuan menyelesaikan tugas dan penyelesaian masalah (mendapatkan, memproses dan menyampaikan maklumat) termasuk melibatkan kemahiran asas ICT.

Berdasarkan dapatan kajian, dimensi kemahiran melibatkan konstruk merancang dan mereka bentuk persekitaran pembelajaran secara digital yang mana panel pakar bersetuju adalah penting untuk guru kompeten dalam mencari dan mengenal pasti komponen atau peralatan ICT dan menilai penggunaan untuk disesuaikan dengan pengajaran dan pembelajaran. Selain itu, guru juga perlu kompeten dalam menggunakan peralatan ICT tersebut untuk mereka bentuk kursus dan merancang pembelajaran. Item-item tersebut juga mencapai konsensus yang tinggi oleh panel pakar.

Dapatan kajian ini selari dengan pernyataan Hager (1995); Tuparova, Kaseva dan Tuparov (2014) yang berpendapat guru perlu melakukan penambahbaikan dalam reka bentuk pengajaran dan salah satu cara adalah dengan mengintegrasikan ICT dalam pengajaran dan pembelajaran. Hal ini menunjukkan setelah guru mahir dalam menggunakan peralatan asas teknologi, mereka seterusnya perlu meningkatkan kompetensi mereka ke tahap yang lebih tinggi iaitu sebagai contoh, mereka boleh

mula menggunakan maklumat yang diperoleh untuk merancang aktiviti yang bersesuaian dalam kelas bertujuan menambahkan pemahaman murid dalam sesuatu topik (Balanskat et al., 2006; Tuparova, Kaseva & Tuparov, 2014). Ertmer (2005) berpendapat bahawa keputusan guru mengenai bagaimana mereka menggunakan teknologi untuk pengajaran adalah bergantung kepada penilaian dan kepercayaan mereka sendiri tentang teknologi tersebut. Sebagai contoh, satu kajian dilakukan di sebuah sekolah rendah di Amerika Syarikat oleh Ertmer, Addison, Lane, Ross dan Woods (1999) mendapati keyakinan dan rasa percaya guru terhadap penggunaan teknologi dalam kurikulum membentuk matlamat bagi penggunaan teknologi tersebut. Sekiranya guru hanya “melihat” teknologi sebagai cara untuk memenuhi aktiviti murid; mereka tidak akan tahu kesesuaian teknologi tersebut dalam kurikulum yang ditetapkan (Ertmer et al., 1999; Abu-Obaideh Alazzam et al., 2012).

Item-item berikut juga dinilai penting untuk dicapai tetapi hanya mencapai konsensus sederhana. Item-item tersebut adalah penggunaan ICT untuk mengakses dan berhubung dengan murid serta dunia luar; menggunakan peralatan ICT untuk mereka bentuk aktiviti pengajaran dan pembelajaran; mengaplikasikan kajian terkini dalam pengajaran dan pembelajaran berserta teknologi ketika merancang persekitaran pembelajaran dan pengalaman; mereka bentuk situasi pembelajaran dan memperkenalkan komponen sistem pembelajaran jarak jauh dinilai oleh panel pakar sebagai penting, namun tahap konsensus item tersebut adalah sederhana. Jika dilihat, item-item tersebut melibatkan kompetensi maju atau ‘*advanced competency*’. Dapatan tersebut selari dengan pendapat yang dikemukakan oleh Algozzine et al. (1999). Menurut Algozzine et al., kompetensi maju memerlukan guru untuk memperluaskan aplikasi kompetensi asas untuk pengajaran, pentadbiran dan

kaunseling, dan untuk aktiviti profesional lain (Algozzine et al., 1999). Menurut Algozzine et al. lagi, kompetensi maju melibatkan kebolehan guru untuk menggunakan peralatan ICT seperti televisyen, komputer, peralatan kelas maya dan sambungan Internet yang laju untuk mereka bentuk dan menguruskan persekitaran pembelajaran dan sumber pengajaran. Sekiranya guru ingin menguasai kompetensi maju, mereka seharusnya yakin dengan kemahiran mereka dalam kompetensi asas terlebih dahulu (Kreijns et al., 2013). Menurut Bingimlas, keyakinan guru menjadi salah satu komponen kritikal dalam integrasi ICT di sekolah; oleh itu, sumber ICT termasuk perisian dan perkakasan, masa dan bantuan teknikal perlu disediakan kepada guru.

Ini menunjukkan untuk membolehkan mereka mengaplikasikan kemahiran tersebut, pihak sekolah juga perlu menyediakan peralatan yang terbaik untuk mengelakkan gangguan ketika proses pengajaran. Tetapi, menurut laporan awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (KPM, 2012), sehingga tahun 2013 kesemua 10,000 sekolah di Malaysia belum lagi dilengkapi dengan akses Internet 4G. Ini mungkin menjadi alasan mengapa panel pakar tidak mencapai konsensus terhadap item-item tersebut. Selain itu, memandangkan Malaysia belum lagi menerapkan sistem pembelajaran jarak jauh di peringkat sekolah maka item memperkenalkan komponen sistem pembelajaran jarak jauh tidak diperlukan buat masa sekarang.

Selain itu, bebanan tugas guru yang semakin bertambah menyebabkan guru kurang bersedia atau kurang yakin untuk menggunakan peralatan ICT dalam mereka bentuk aktiviti dalam kelas (Bingimlas, 2009). Pelbagai rungutan yang diberikan oleh guru mengenai bebanan tugas yang semakin bertambah di sekolah (Goktas, Gedik &

Baydas, 2013). Tugas guru pada masa kini bukan hanya melibatkan pengajaran tetapi juga memerlukan mereka untuk mengisi data-data berkaitan murid seperti markah dan kehadiran. Ini tidak termasuk tugas mereka diluar kelas seperti ko-kurikulum dan sebagainya. Walaubagaimanapun, menurut PPPM (2013-2025), bagi mengurangkan beban tugas guru dan meningkatkan kualiti persekitaran kerja untuk guru, kementerian telah mula menyeragamkan sistem pengurusan dan pengumpulan data sedia ada bagi menghapuskan pertindihan permintaan data. Usaha dari pihak kementerian ini akan dapat membantu guru untuk lebih fokus kepada fungsi pengajaran.

Selain itu, dimensi kemahiran juga melibatkan konstruk pengajaran dan pembelajaran. Di bawah konstruk ini, panel pakar berpendapat guru perlu kompeten dalam menguruskan aktiviti pembelajaran murid dalam persekitaran teknologi yang dipertingkatkan. Selain itu, guru juga perlu kompeten dalam mengetuai situasi pembelajaran, mengambil peluang potensi ICT yang ada seperti tugas kelas, tugas individu, serta tugas kumpulan kecil. Tambahan lagi panel pakar bersetuju guru perlu kompeten dalam menjangkakan permasalahan teknikal dan tahu bagaimana untuk menanganinya. Item-item ini juga mencapai konsensus tinggi oleh panel pakar. Ini membuktikan, penggunaan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran terbukti dapat membantu guru meningkatkan kesan pembelajaran (Abu-Obaideh Alazzam et al., 2012). Ini turut disokong oleh kajian yang dilakukan oleh Russell, Bebell, O' Dwyer dan O'Connor (2003), yang mendapati satu pendekatan untuk menyediakan guru-guru untuk mengajar dengan teknologi adalah untuk beralih kepada tumpuan mengajar teknologi tersebut, sebaliknya memberi tumpuan kepada pengajaran dengan teknologi. Selain memperkenalkan teknologi

sebagai alat yang periferal, guru perlu ditekankan bahawa teknologi adalah satu alat yang penting yang mempunyai pelbagai kegunaan dan potensi untuk meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran melebihi kaedah pengajaran tradisional (Kreijns et al., 2013; Goktas et al., 2013; Aslan & Zhu, 2016).

Di bawah konstruk pengajaran dan pembelajaran juga, panel pakar menilai tiga item sebagai penting untuk diukur bagi guru, namun hanya mencapai konsensus sederhana. Item-item tersebut adalah, menggunakan ICT untuk menyokong strategi berpusatkan murid bagi menangani keperluan pelajar; menggunakan ICT untuk membangunkan kemahiran aras tinggi dan kreativiti pelajar; dan menjalankan persekitaran pembelajaran yang terbuka dan fleksibel yang mana ICT digunakan untuk menyokong interaksi pelbagai antara pelajar, pembelajaran koperatif dan pengajaran rakan sebaya.

Jika diteliti item-item tersebut melibatkan bagaimana penggunaan ICT dapat membantu guru dapat meningkatkan kemahiran aras tinggi dan menyokong interaksi murid dan rakan sebaya. Dalam menghadapi permasalahan yang kompleks, murid seharusnya diajar untuk lebih kreatif dan dilatih untuk meningkatkan kemahiran aras tinggi. Sejar dengan itu, bermula pada tahun 2013, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah memperkenalkan kurikulum berasaskan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT). Menurut KPM, KBAT ditulis secara eksplisit dan dilaksanakan bertujuan melahirkan murid yang boleh menguasai kemahiran berfikir dalam setiap disiplin ilmu. Menurut Salihuddin Md. Suhadi, Baharuddin Aris, Hasnah Mohammed, Norasyikin Mohd Zaid dan Zaleha Abdullah (2014), persekitaran pembelajaran akan menjadi lebih menyeronokkan dengan penggunaan teknologi. Ini

membuktikan peranan teknologi dalam menjayakan kaedah pembelajaran sangat diperlukan. UNESCO (2008) menerangkan mengenai tiga pendekatan pengajaran iaitu kaedah pengajaran berpusatkan murid, projek kerjasama bagi menyokong murid mendalami pemahaman konsep utama dan pertanyaan mereka mengenai permasalahan dunia sebenar yang kompleks.

Seterusnya, dimensi kemahiran juga melibatkan konstruk sumber yang mana guru perlu kompeten dalam menilai ICT untuk ketepatan dan kesesuaian. Selain itu guru juga perlu kompeten dalam merancang pengurusan sumber teknologi dalam konteks suasana pembelajaran serta merancang strategi bagi mengurus pembelajaran murid dalam suasana penambahbaikan teknologi.

Dapatan kajian ini selari dengan dapatan kajian oleh Wen dan Shih (2008), yang mana guru perlu mempunyai pengetahuan dalam merancang persekitaran pembelajaran yang bersesuaian untuk murid. Menurut kajian yang dilakukan oleh Fong et al. (2013), guru perlu mempersiapkan diri dengan kemahiran ICT untuk mereka bentuk persekitaran pembelajaran baharu. Salah satu cara untuk meningkatkan kemahiran ICT mereka adalah melalui program latihan yang dijalankan oleh pihak sekolah dan kementerian. Program latihan yang dijalankan pada masa kini menekankan kepada bagaimanakah cara untuk menggunakan teknologi. Tetapi, perkara penting yang seharusnya ditekankan dalam program latihan yang dijalankan adalah bagaimanakah guru perlu menilai teknologi tersebut serta menggunakannya untuk membantu mereka merancang strategi pengajaran yang lebih berkesan. Condie dan Munro (2007) mencadangkan dengan menyediakan latihan pedagogikal untuk guru adalah lebih penting daripada hanya melatih mereka

menggunakan peralatan ICT. Latihan yang menekankan pedagogikal akan dapat membantu guru dalam memahami peranan teknologi untuk meningkatkan pembelajaran yang lebih berkesan. Ini seterusnya akan menaikkan motivasi guru iaitu elemen penting untuk membolehkan guru mengintegrasikan ICT dalam pengajaran.

Di bawah konstruk sumber ini juga, panel pakar menilai sembilan item sebagai penting untuk diukur namun hanya mencapai konsensus yang sederhana. Item-item tersebut adalah, mengenal pasti sumber ICT; menggunakan ICT untuk mengumpul data pelajar; menggunakan ICT untuk menganalisis data pelajar; menggunakan ICT untuk menginterpretasi data pelajar; menggunakan komputer dan teknologi lain untuk mengumpul dan menyampaikan maklumat kepada rakan-rakan pelajar, ibu-bapa dan lain-lain; menggunakan sumber ICT bagi mendapatkan maklumat berdasarkan pelbagai latar belakang, ciri-ciri serta kebolehan pelajar; mengenal pasti dan menggunakan sumber ICT bagi mengesahkan kepelbagaian; dan memudahkan akses sumber ICT yang sama kepada semua murid.

Jika diteliti kesemua item-item tersebut berkaitan penggunaan sumber seperti maklumat murid menggunakan ICT untuk tujuan mengenal pasti kepelbagaian murid. Menurut Snoeyink dan Ertmer (2001); Williams, Coles, Wilson, Richardson, dan Tuson (2000); Danner dan Pessu (2013), disebabkan guru kurang mahir dalam teknologi khusus, menjadikannya alasan utama guru tidak menggunakan teknologi dalam pengajaran. Selain itu, sebahagian guru juga tidak biasa dengan pedagogi dalam menggunakan teknologi. Menurut Hughes (2005) dan Zaidatun et al., (2012), guru perlu mempunyai asas pengetahuan dan kemahiran mengenai pedagogi

berbantuan teknologi yang mereka boleh manfaatkan ketika merancang mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran. Pedagogi berbantuan teknologi boleh diklasifikasikan kepada tiga kategori yang mana teknologi berfungsi sebagai; (a) penggantian, (b) memperkuat dan (c) transformasi (Hughes, 2005).

Teknologi sebagai penggantian melibatkan teknologi bertindak sebagai satu cara yang berbeza untuk mencapai matlamat pengajaran yang sama. Sebagai contoh, guru kelas boleh mendapatkan maklumat peribadi melalui data yang disimpan oleh pihak sekolah. Guru tidak perlu lagi mencatat maklumat peribadi murid dalam fail peribadi murid yang mana perlu dikemaskini setiap tahun. Teknologi dalam erti kata memperkuat pula, melibatkan penggunaan teknologi untuk melaksanakan tugas-tugas dengan lebih berkesan tanpa perlu meminda tugas tersebut. Sebagai contoh, jika sebelum ini, guru hanya memperoleh maklumat peribadi murid dengan meminta ibu bapa mengisi borang, tetapi kini, guru tidak perlu meminta mereka untuk mengisi borang setiap kali diperlukan. Guru hanya perlu merujuk kepada data yang disimpan oleh pihak sekolah.

Akhir sekali teknologi sebagai transformasi mempunyai potensi untuk menyediakan peluang pendidikan yang inovatif dengan cara menyusun semula proses kognitif murid dan aktiviti penyelesaian masalah. Sebagai contoh, guru boleh menggunakan pangkalan data dan perisian grafik sebagai alat untuk melakukan analisis data, menyusun data dan untuk membina hipotesis berdasarkan data tersebut. Kebanyakan guru tidak didedahkan dengan transformasi dalam pedagogi yang berbantuan teknologi kerana program latihan yang dianjurkan lebih menfokuskan kepada bagaimana untuk menggunakan teknologi (Hughes, 2005). Oleh itu, kajian ini

percaya bahawa guru perlu biasa dengan pencarian sumber menggunakan ICT dan menganalisis sumber tersebut untuk tujuan pengajaran.

Jadual 5.2

Konstruk dan Item-item yang dinilai penting dan mencapai konsensus tinggi

Standard	Indikator
3. Sumber	3-1 Menilai ICT untuk ketepatan dan kesesuaian 3-2 Merancang pengurusan sumber teknologi 3-3 Merancang strategi pembelajaran dalam suasana penambahbaikan teknologi
4. Merancang & mereka bentuk persekitaran pembelajaran secara digital	4-1 Mencari dan mengenal pasti komponen ICT dan menilai penggunaan 4-2 Menggunakan peralatan ICT untuk mereka bentuk kursus dan rancangan pembelajaran
5. Pengajaran dan Pembelajaran	5-1 Menguruskan aktiviti pembelajaran pelajar dalam persekitaran teknologi yang dipertingkatkan 5-2 Mengetuai situasi pembelajaran, mengambil peluang potensi ICT 5-3 Menjangkakan permasalahan teknikal dan tahu bagaimana untuk menanganinya.

5.2.1.3 Konstruk dan item-item yang melibatkan dimensi sikap

Wen dan Shih (2008) berpendapat dimensi sikap merujuk kepada keupayaan seseorang guru untuk menyedari nilai dan kepentingan teknologi maklumat yang dapat meningkatkan pengajaran dan pembelajaran. Konstruk pertama yang melibatkan dimensi sikap adalah konstruk dasar. Bagi kajian ini, dimensi sikap merujuk kepada faktor kesedaran dan keupayaan seseorang guru dalam menyedari kepentingan ICT bertujuan meningkatkan prestasi pekerjaan, meningkatkan amalan profesional mereka serta memahami etika dan perundangan yang melibatkan penggunaan ICT.

Di bawah konstruk ini, panel pakar bersetuju bahawa guru perlu mempunyai kompetensi dalam memahami dasar serta dapat menyatakan dengan jelas bagaimana amalan dalam bilik darjah sesuai. Dapatan kajian ini selari dengan penerangan tentang tiga pendekatan pengajaran oleh UNESCO (2008) mengenai kompetensi ICT yang menyatakan guru seharusnya sedar tentang dasar pendekatan literasi maklumat dan mengenal pasti komponen-komponen yang membentuk program pendidikan yang sesuai dengan matlamat dasar tersebut. Panel pakar juga berpendapat guru-guru perlu menyokong dasar tersebut.

Di bawah konstruk ini juga, terdapat tiga item yang dinilai sebagai penting tetapi item-item ini hanya mencapai konsensus yang sederhana. Item-item tersebut adalah mengaplikasikan dasar ICT kebangsaan atau institusi dalam bilik darjah; mendalami pengetahuan mengenai dasar-dasar nasional dan keutamaan sosial, dan mampu untuk mereka bentuk, mengubah suai dan melaksanakan amalan bilik darjah bagi menyokong dasar nasional; dan memahami tujuan dasar-dasar nasional dan dapat menyumbangkan kepada perbincangan mengenai dasar pembaharuan pendidikan dan mengambil bahagian dalam mereka bentuk, pelaksanaan dan kajian semula program-program bertujuan melaksanakan dasar tersebut.

Jika diteliti, item-item di bawah dimensi ini berkaitan sikap guru terhadap penggunaan ICT dalam pembelajaran bagi tujuan menyokong dasar yang telah ditetapkan oleh kementerian. Menurut Robiah Sidin dan Nor Sakinah Mohamad (2007), dasar dan polisi pembangunan negara menunjukkan Malaysia amat menitik beratkan penggunaan ICT dalam pendidikan, dan ini menjadikan impak ICT dalam pendidikan amat ketara sekali. Berdasarkan Pelan Pembangunan Pendidikan

Malaysia (PPPM) (2013-2025), kementerian telah membangunkan pelbagai dasar dan pelan yang hebat seperti pelan tindakan bagi Sekolah Bestari dan dasar ICT dalam Pendidikan 2010. Matlamat kedua-duanya adalah untuk memanfaatkan potensi ICT bagi meningkatkan daya pemikiran yang mendalam serta menambah baik kualiti keseluruhan pendidikan. Oleh itu, implikasi daripada pelaksanaan dasar baharu ini, sekolah perlu membuat perancangan dan persediaan yang rapi bagi membolehkan reformasi proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah yang sebelum ini lebih berpusatkan guru ke arah kaedah pembelajaran yang berpusatkan murid (Robiah Sidin & Nor Sakinah Mohamad, 2007). Dengan itu, pelbagai peruntukan yang disalurkan oleh pihak kementerian bagi menjayakan matlamat ini.

Akan tetapi, kebimbangan utama penggubal dasar (pihak kementerian) apabila mempertimbangkan pelaburan untuk peralatan dan perisian ICT adalah samada penggunaan ICT oleh murid dapat meningkatkan pembelajaran mata pelajaran tradisional di sekolah. Oleh itu, sebelum keputusan untuk memperuntukkan sebarang perbelanjaan, kementerian akan merujuk kepada kajian berkaitan yang telah dilakukan. Sebagai contoh, pada tahun 2011, UNESCO telah melaporkan dalam *“Transformation Education: The Power of ICT Policies”*, yang menyatakan terdapat beberapa kajian positif penggunaan ICT dengan pencapaian murid, namun sesetengah kajian juga menunjukkan perkaitan yang negatif dan tiada perkaitan langsung. Menurut PPPM lagi impak transformasi ICT dalam pendidikan masih tidak jelas. Oleh itu, kajian ini bersetuju mengenai peranan guru dalam menyokong dasar yang ditetapkan oleh kementerian sangat penting dan salah satu caranya adalah dengan mula mengintegrasikan penggunaan ICT dalam pengajaran dengan lebih berkesan.

Di bawah dimensi sikap juga melibatkan konstruk peningkatan amalan profesional. Panel pakar bersetuju guru perlu kompeten dalam menggunakan persekitaran pembelajaran maya untuk menghubungkan kakitangan pakar dari luar serta masyarakat. Selain itu, guru juga perlu kompeten dalam menggunakan ICT untuk membolehkan kakitangan menyumbang pengetahuan dan berkongsi maklumat secara aktif serta sumber-sumber yang boleh digunakan untuk menyokong amalan bilik darjah, penyelidikan dan pembangunan profesional. Panel pakar juga berpendapat, guru perlu kompeten dalam menilai dan memikirkan penggunaan ICT dalam kerjaya untuk tujuan pembangunan dan inovasi secara berterusan. Seterusnya, guru juga perlu kompeten dalam mengaplikasikan kaedah penilaian pelbagai untuk menentukan penggunaan sumber teknologi yang bersesuaian untuk tujuan pembelajaran.

Kesemua item tersebut penting bagi guru dan ini selari dengan kajian yang dilakukan oleh Algozzine et al., (1999) dan Kreijns et al., (2013) yang mendapati bahawa terdapat dua kelompok utama kompetensi ICT iaitu kompetensi asas yang melibatkan keperluan guru untuk meningkatkan produktiviti profesional serta kompetensi maju yang melibatkan keperluan guru untuk memperluaskan kompetensi asas ke tahap yang lebih profesional. Tahap perkembangan profesionalisme seseorang guru merupakan satu proses peningkatan kemahiran keguruan dan Berliner (1995) membahagikan proses tersebut kepada lima peringkat iaitu guru dirujuk sebagai guru novis dan mereka akan mempelajari fakta yang bersifat umum seperti peraturan yang sesuai untuk semua konteks serta membina pengalaman. Peringkat kedua dianggap sebagai peringkat yang lebih maju yang mana seorang guru yang telah berkhidmat selama dua hingga tiga tahun akan berusaha menyepadukan teori

yang dipelajari dalam amalan bilik darjah. Seterusnya setelah seseorang guru telah berkhidmat selama tiga hingga empat tahun, mereka akan mencapai peringkat yang mana mereka akan lebih cekap dan mampu untuk membuat pilihan yang tepat dalam membuat keputusan untuk menghasilkan pembelajaran yang efektif untuk murid.

Peringkat keempat adalah apabila seseorang guru telah berkhidmat lebih dari lima tahun yang mana mereka akan mencapai tahap guru mahir dan peringkat akhir adalah yang mana setelah mereka berkhidmat lebih dari sepuluh tahun mereka akan menjadi seorang guru pakar (Berliner, 1995). Proses untuk meningkatkan amalan profesional guru adalah hasil daripada suatu proses pemikiran profesional dan tindakan dalam pembelajaran sepanjang hayat (Kreijns et al., 2013). Sepanjang proses tersebut, guru perlu menyemak semula, memperbaharui dan melanjutkan komitmen mereka sebagai agen perubahan terhadap tujuan pengajaran; seterusnya menguasai dan memperkembangkan secara kritikal pengetahuan, kemahiran serta kecerdasan pelbagai yang diperlukan dalam proses pengajaran (Day, 1999).

Di bawah konstruk peningkatan amalan profesional juga, terdapat tujuh item yang dinilai sebagai penting bagi guru, tetapi hanya mencapai konsensus yang sederhana. Item-item tersebut adalah menggunakan sumber-sumber ICT bagi melibatkan diri dalam pembangunan kerjaya yang berterusan; menggunakan ICT bagi membolehkan akses kakitangan untuk kursus '*e-learning*' untuk pembangunan profesional; menilai amalan profesional bagi membuat keputusan berdasarkan maklumat mengenai penggunaan teknologi bagi menyokong pembelajaran pelajar; berkongsi pengalaman dan kepakaran serta bekerjasama dengan rakan dan pihak berkepentingan dalam memajukan penggunaan teknologi dalam pendidikan; melibatkan diri dalam

penerokaan dan pembelajaran ICT terkini secara proaktif; sentiasa peka dengan perkembangan pedagogikal, organisasi dan saintifik melalui pertukaran rangkaian yang berkaitan amalan kerja dalam bidang, disiplin dan tahap pengajaran tertentu; dan mempunyai keupayaan, motivasi, kecenderungan, galakan dan sokongan kepada eksperimen, terus belajar dan menggunakan ICT untuk membina komuniti pembelajaran profesional yang bekerja ke arah pembinaan pengetahuan.

Jika diteliti tujuh item kompetensi tersebut melibatkan sikap guru terhadap penggunaan ICT untuk meningkatkan amalan profesional mereka. Dapatan tersebut juga selari dengan kajian yang dilakukan oleh Bingimlas, (2009); Tondeur et al. (2011); Kreijns et al., (2013); Goktas et al. (2013); Abu-Obaideh Alazzam et al. (2012); Aslan dan Zhu (2016); yang mendapati antara salah satu penghalang dalam mengintegrasikan ICT dalam pendidikan adalah kerana guru kurang keyakinan, kepercayaan, latihan dan tentangan iaitu faktor penghalang dalaman atau '*intrinsic barriers*'. Hal ini menunjukkan faktor dalaman yang melibatkan sikap seseorang guru merasakan mereka tidak yakin terhadap penggunaan teknologi yang dapat membantu pengajaran mereka dalam kelas. Balanskat et al. (2006) dan Tondeur et al. (2011) berpendapat, kekurangan mengenai pengetahuan tentang ICT membuatkan guru tidak yakin untuk menggunakan teknologi dalam pengajaran mereka.

Dapatan ini juga dikongsikan oleh Becta (2004); Aslan dan Zhu (2016) yang merumuskan dalam kajian mereka bahawa ramai guru yang menganggap mereka tidak mahir menggunakan ICT merasa kurang yakin untuk menggunakannya di hadapan murid yang mereka anggap mungkin lebih pandai dari mereka. Apabila ini berlaku secara tidak langsung akan mempengaruhi motivasi mereka untuk

mengintegrasikan ICT dalam pengajaran dan pembelajaran. Walaubagaimanapun, guru yang mempunyai keyakinan dalam menggunakan teknologi dalam pengajaran akan memahami kebaikan dalam penggunaannya. Sebagai contoh Cox, Preston dan Cox (1999) mendapati guru yang yakin dengan penggunaan ICT menganggap teknologi sangat membantu dalam pengajaran mereka dan membantu dalam kerja peribadi dan mereka ingin menggunakan teknologi lebih meluas di masa hadapan.

Selain itu, dimensi sikap juga melibatkan konstruk etika dan tanggungjawab yang mana panel pakar bersetuju guru perlu kompeten dalam memudahkan akses kepada ICT yang sama rata dalam menangani kepelbagaian pembelajaran, sosial dan budaya. Selain itu, guru juga perlu kompeten dan peka terhadap perundangan dan keperluan yang berkaitan dengan penggunaan ICT secara profesional, terutamanya melibatkan perlindungan bagi kebebasan individu dan umum, keselamatan personal, perlindungan kanak-kanak, kerahsiaan maklumat serta harta intelek dan imej. Kedua-dua item tersebut mencapai konsensus yang tinggi oleh panel pakar.

Di bawah konstruk etika dan tanggungjawab, panel pakar juga menilai lima item sebagai penting untuk guru tetapi hanya mencapai konsensus yang sederhana. Item-item tersebut adalah, memahami dan mematuhi amalan undang-undang dalam penggunaan ICT; mempamerkan serta mengajar amalan perundangan dan etika berkaitan dengan penggunaan ICT; mengiktiraf dan mengamalkan etika penggunaan ICT secara peribadi atau peringkat profesional; merancang, mempamerkan dan menggalakkan persekitaran pembelajaran yang disokong ICT secara selamat; dan memastikan diri dan orang lain mematuhi terma penggunaan termasuk aspek pendidikan kewarganegaraan.

Dapatan kajian ini selari dengan pernyataan Bundy (2004), yang berpendapat kompetensi ICT merangkumi tiga elemen iaitu kemahiran generik yang melibatkan penyelesaian masalah, kemahiran maklumat yang merangkumi pencarian maklumat dan elemen nilai dan kepercayaan yang melibatkan penggunaan maklumat secara bijak dan beretika serta tanggungjawab sosial dan penglibatan komuniti. Di antara elemen kompetensi ICT, kebolehan untuk mencari dan menilai maklumat tersebut secara kritikal adalah sangat penting dalam pengajaran berbantuan ICT. Tidak dinafikan bahawa dalam menentukan ketepatan, moral dan kesesuaian atau kemudatan sesuatu maklumat mungkin berbeza mengikut keadaan atau budaya (Sang-Keun Shin, 2015).

Walaupun berbanding dengan sumber luar talian '*offline materials*' yang kebiasaannya identiti penulis dan penerbit diketahui; sumber atas talian '*online materials*' boleh dimuat naik oleh sesiapa sahaja dan berkemungkinan mengandungi maklumat yang tidak tepat dan berisiko. Menurut Stahl, Eden, Jirotko dan Coeckelbergh (2014), berdasarkan analisis etika yang dijalankan, terdapat banyak isu etika yang dibincangkan berkenaan dengan penggunaan ICT. Isu-isu etika tersebut berbeza dari segi bilangan dan keperincian. Antara isu-isu etika yang dibincangkan secara meluas termasuk isu privasi, keselamatan, amanah, liabiliti dan jurang digital. Disebabkan isu-isu etika tersebut melibatkan penggunaan ICT yang sentiasa berkembang, maka isu-isu ini akan sentiasa berubah bentuk.

Sebagai contoh isu privasi atau isu yang melibatkan maklumat sulit individu menggunakan teknologi maklumat dan komunikasi yang mana maklumat peribadi mereka terdedah kepada pihak ketiga tanpa mereka sedari. Dalam konteks

pembelajaran, guru seharusnya mengajar murid tentang bagaimana cara yang betul untuk menggunakan maklumat peribadi agar tidak disalah guna oleh orang lain. Ini kerana dalam dunia teknologi tanpa sempadan kini, sebarang maklumat yang dimuat naik ke rangkaian berkemungkinan akan dicerobohi oleh pihak-pihak yang tidak bertanggungjawab. Menurut Stahl et al. (2014), isu etika yang melibatkan privasi telah dibincangkan dengan sangat meluas sehingga melibatkan hak asasi individu. Oleh itu, menjadi tanggungjawab guru untuk menyedarkan bukan sahaja murid malah komuniti mengenai hak untuk privasi mereka dalam melindungi data dari disalah guna.

Walaupun bagaimanapun, guru didapati tidak menerima latihan yang mencukupi dan praktikal yang kritikal berkenaan isu ini (Sang-Keun Shin, 2015). Berdasarkan kajian yang dijalankan oleh Sang-Keun Shin lagi, ketika guru mereka bentuk pengajaran berbantuan ICT, mereka tidak menitik beratkan berkenaan kepentingan dari segi kualiti bahan-bahan atas talian, hak cipta dan e-keselamatan. Selain itu, walaupun menjadi peranan guru untuk menunjukkan contoh yang baik kepada murid, namun murid juga perlu diajar secara aktif bagaimana untuk menggunakan teknologi dalam cara yang selamat dan beretika.

Konstruksi seterusnya bagi dimensi sikap adalah konstruk komunikasi dan teknologi, yang mana panel pakar menilai kesemua lima item sebagai penting untuk diukur, tetapi hanya mencapai konsensus yang sederhana. Item-item tersebut adalah mempamerkan pengetahuan dan kemahiran maklumat dan data dalam bahagian pengurusan; menggunakan ICT untuk berkomunikasi dengan rakan sejawat bagi meningkatkan pengajaran; menggunakan ICT untuk berkomunikasi dengan komuniti

untuk meningkatkan pengajaran; menggunakan sumber rangkaian untuk membantu murid bekerjasama, mengakses maklumat dan komunikasi dengan pakar luar untuk menganalisis dan menyelesaikan permasalahan mereka; memainkan peranan sebagai pemimpin dalam latihan dan menyediakan sokongan susunan kepada rakan-rakan dalam mewujudkan dan melaksanakan visi sekolah sebagai sebuah masyarakat berasaskan inovasi dan pembelajaran berterusan yang dibantu dengan ICT.

Menurut Lim dan Chai (2004), ICT boleh digunakan untuk mengetepikan halangan dalam komunikasi seperti ruang dan masa. Sebagai contoh, dengan penggunaan ICT juga membolehkan penciptaan sumber digital yang mana murid, guru dan komuniti boleh mengakses bahan penyelidikan dan bahan kursus dari mana-mana tempat (Cholin, 2005). Dengan adanya kemudahan seperti ini membolehkan rangkaian antara ahli akademik dan penyelidik dapat berkongsi bahan-bahan ilmiah. Ini juga akan dapat menghapuskan halangan dari segi geografi kerana murid boleh mengakses dari mana-mana tempat (UNESCO, 2002). ICT juga dapat memperbaiki kualiti pendidikan dengan memudahkan pembelajaran dengan; perbualan masa sebenar, pembelajaran sendiri, pencarian dan analisis maklumat, pemikiran secara kritikal, penyelesaian masalah, serta kemampuan untuk berkomunikasi, bekerjasama dan belajar (Yuen, Law & Wong, 2003). Selain memudahkan akses kepada bahan atas talian, kelebihan ICT yang lain adalah keupayaan untuk komunikasi secara serentak '*synchronous*' atau tidak serentak '*asynchronous*' seperti melalui blog, perbualan dalam talian, Twitter, Skype, mesej teks dan e-mel. Disebabkan media-media tersebut menyediakan peluang untuk komunikasi dalam dunia sebenar (Herring, 1996; Levy & Stockwell, 2006), maka pembelajaran baharu akan terbuka lebih luas. Dengan itu, guru dan murid dapat melibatkan diri dalam pengajaran dan

pembelajaran dengan mengadakan persidangan video atau ‘*video conference*’ dan berkerjasama dengan guru-guru dari tempat lain.

Jadual 5.3

Konstruk dan Item-item yang dinilai penting dan mencapai konsensus tinggi

Standard	Indikator
6. Dasar	6-1 Memahami dasar dan dapat menyatakan bagaimana amalan dalam bilik darjah sesuai dan menyokong dasar
7. Peningkatan amalan profesional	7-1 Menggunakan persekitaran pembelajaran maya untuk berhubung dengan masyarakat 7-2 Menggunakan ICT untuk menyumbang pengetahuan dan berkongsi maklumat 7-3 Menilai dan memikirkan penggunaan ICT dalam kerjaya 7-4 Mengaplikasi kaedah penilaian pelbagai untuk menentukan penggunaan sumber teknologi
8. Etika dan tanggungjawab	8-1 Memudahkan akses kepada ICT yang sama rata 8-2 Peka terhadap perundangan dan keperluan yang berkaitan dengan penggunaan ICT secara profesional

5.2.1.4 Tahap konsensus pakar dalam teknik Delphi

Dalam kajian pembangunan kepiawaian kompetensi ICT guru ini, teknik Delphi digunakan dalam menentukan tahap konsensus panel pakar. Konsensus yang dimaksudkan adalah persetujuan panel pakar yang dilantik menerusi pemilihan yang terperinci berdasarkan pengalaman mereka dalam isu-isu dan bidang yang ingin dikaji. Bagi mendapatkan hasil kajian yang sah, Scheele (1975) mencadangkan panel pakar mesti dipilih daripada pihak berkepentingan atau ‘*stakeholders*’ yang akan terlibat secara langsung, pakar yang mempunyai pengalaman yang berkaitan dengan kajian, dan fasilitator dalam bidang yang dikaji. Dalam kajian ini panel pakar terdiri

daripada individu yang bukan sahaja berpengalaman dan mempunyai pengetahuan dalam bidang pendidikan dan ICT tetapi mereka juga menggunakan ICT melebihi tiga jam seminggu dalam menyelesaikan tugas samada untuk tugas rasmi seperti untuk mengisi data atau pengajaran. Mereka termasuklah pegawai dari Kementerian Pendidikan Malaysia, Jabatan Pendidikan Negeri, Pejabat Pendidikan Daerah, Bahagian Pendidikan Teknologi Negeri, pensyarah dari Institut Pendidikan Guru, guru-guru sekolah rendah dan menengah. Setelah pemilihan dilakukan dan pakar yang dikenal pasti dihubungi bagi mendapatkan persetujuan mereka untuk menyertai kajian ini, dari situ soal selidik telah diedarkan.

Setelah soal selidik pusingan I dijawab oleh panel pakar dianalisis berdasarkan *Kendall's Coefficient of Concordance* didapati, nilai konsensus panel pakar bagi pusingan pertama adalah sederhana iaitu .674 (Schmidt, 1997). Menurut Schmidt (1997), tahap konsensus sederhana boleh diterima dalam kajian Delphi. Bagi meningkatkan tahap konsensus dalam sesebuah kajian Delphi, pusingan seterusnya perlu dilakukan. Oleh itu, pusingan kedua Delphi diteruskan yang mana soal selidik kedua diedarkan kepada panel pakar. Soal selidik kedua mengandungi kesemua item seperti soal selidik pertama dan item-item yang dicadangkan oleh panel pakar pada pusingan pertama juga dimasukkan. Setelah soal selidik kedua selesai dijawab oleh panel pakar, analisis konsensus dijalankan sama seperti pusingan pertama. Hasil analisis konsensus pusingan kedua mendapati nilai konsensus sedikit menurun iaitu .645. Nilai konsensus dalam pusingan kedua juga didapati mendatar pada tahap sederhana. Menurut Schmidt (1997), tahap konsensus tersebut boleh diterima sebagai mencapai konsensus (Keil, Lee & Deng, 2013). Menurut Keil et al. (2013) lagi, nilai konsensus $W=0.6$, adalah nilai yang secara relatifnya tinggi berbanding nilai

konsensus yang dicapai dalam kebanyakan kajian Delphi berkaitan ICT. Tahap konsensus yang dicapai dalam kajian ini menggambarkan kepelbagaian pendapat yang diwakili oleh panel pakar yang datang daripada berpengalaman dalam bidang pendidikan dan ICT. Berdasarkan Schmidt (1997) sekiranya salah satu keadaan di bawah dicapai, maka pusingan Delphi akan dihentikan:

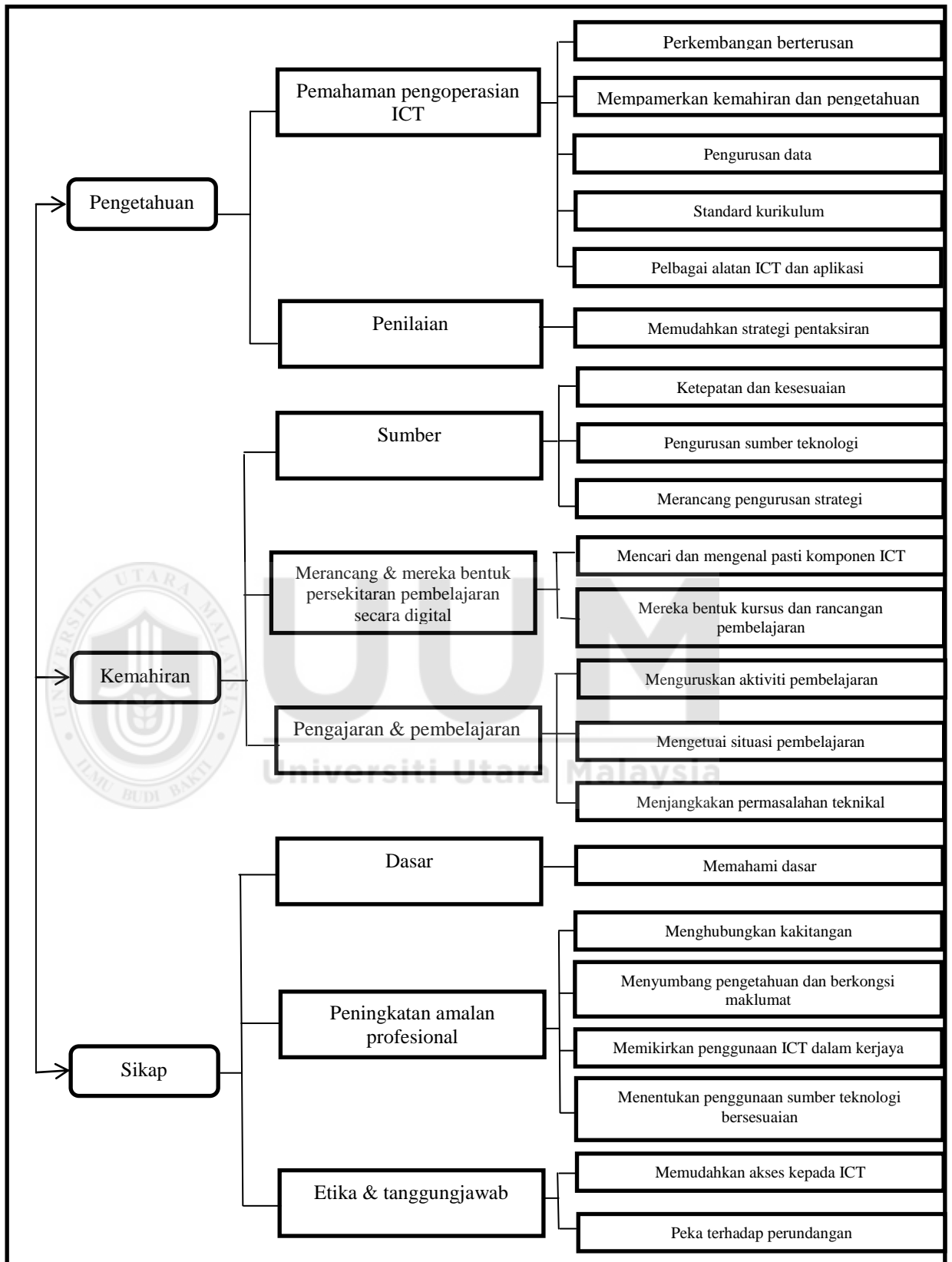
- 1) Pekali '*concordance*' (W) menunjukkan nilai konsensus yang tinggi ($W > 0.7$)
- 2) Tahap konsensus bagi panel mendatar dalam dua pusingan yang berturutan

Walaupun dengan meneruskan satu pusingan akan dapat meningkatkan tahap konsensus antara pakar, penyelidik memilih untuk menghentikan pusingan pada pusingan II kerana penyelidik menyedari bahawa komitmen daripada beberapa panel pakar telah menurun berdasarkan peratusan kadar maklum balas yang semakin berkurang. Keputusan untuk menghentikan pusingan Delphi juga dilakukan berdasarkan penurunan dalam '*response rate*' berdasarkan bilangan pakar yang menjawab soal selidik (20 orang pakar kepada 18 orang pakar). Berdasarkan pandangan daripada pakar yang dihubungi untuk tujuan meneruskan pusingan seterusnya, sesetengah daripada mereka memberikan maklum balas mengenai perlunya untuk meneruskan pusingan Delphi dan ini akan mempengaruhi komitmen pakar untuk menjawab soal selidik (Keil et al., 2002). Menurut Keil et al. (2002), tanpa komitmen penuh daripada pakar, akan menyebabkan penilaian mereka terganggu dan boleh mempengaruhi dapatan kajian.

Secara keseluruhan, hasil dapatan kajian ini menunjukkan bahawa untuk membolehkan guru menguasai kompetensi, mereka perlu memiliki tiga perkara iaitu:

pengetahuan mengenai ICT, kemahiran ICT dan sikap yang positif terhadap ICT. Dapatan kajian ini selari dengan pendapat oleh Klein et al. (2004); kompetensi ICT adalah “satu set berkaitan dengan pengetahuan, kemahiran dan sikap yang membolehkan seseorang individu melakukan aktiviti yang diberikan dengan berkesan mencapai standard yang ditentukan dalam pekerjaan mereka”. Walaupun konstruk komunikasi dan teknologi ditandakan sebagai sangat penting oleh panel pakar, namun konstruk ini tidak akan dimasukkan dalam kepiawaian kompetensi ICT guru yang baharu kerana kesemua item di bawah konstruk ini tidak mencapai konsensus yang tinggi dari panel pakar.

Rajah 5.1 berikut menunjukkan ringkasan kepada dapatan kajian ini mengikut dimensi pengetahuan, kemahiran dan sikap. Dimensi pengetahuan merujuk kepada seseorang guru perlu memahami sifat dan kepelbagaian berkenaan maklumat, biasa dengan kaedah dalam pencarian maklumat serta berupaya untuk mendapatkan, menerangkan, menyusun serta menilai maklumat yang diperolehi. Dimensi kemahiran pula merujuk kepada kebolehan seseorang guru untuk menggunakan peralatan ICT dalam mendapatkan maklumat, untuk memproses dan menyebarkan maklumat serta mempunyai kemahiran asas dalam komputer, media dan sistem rangkaian. Dimensi sikap pula merujuk kepada keupayaan seseorang guru untuk menyedari nilai dan kepentingan teknologi maklumat yang dapat meningkatkan pengajaran dan pembelajaran.



Rajah 5.1. Kerangka kepiawaian kompetensi ICT untuk guru-guru baharu

5.2.2 Apakah standard kompetensi ICT berdasarkan teknik Delphi?

Secara keseluruhannya, daripada dapatan yang diperoleh setelah pusingan kedua dijalankan, 21 item dari lapan konstruk dinilai sangat penting dan mempunyai konsensus tinggi dan 44 item lagi mempunyai konsensus pada tahap sederhana. Kesemua 21 item ini disenaraikan di bawah konstruk:

- (i) Pemahaman pengoperasian ICT,
- (ii) Dasar,
- (iii) Merancang dan mereka bentuk persekitaran pembelajaran secara digital,
- (iv) Pengajaran dan Pembelajaran,
- (v) Penilaian,
- (vi) Sumber,
- (vii) Peningkatan amalan profesional, dan
- (viii) Etika dan tanggungjawab.

Satu konstruk telah digugurkan kerana kesemua item di bawah konstruk tersebut tidak mencapai tahap konsensus tinggi (Fong et al., 2013) iaitu konstruk komunikasi dan teknologi. Walaupun konstruk komunikasi dan teknologi dilihat penting dalam kompetensi ICT guru-guru, dalam konteks kajian ini, item-item dalam konstruk tersebut lebih kepada keupayaan guru untuk menggunakan ICT untuk tujuan komunikasi. Menurut Casquero, Benito, Romo dan Ovelar (2016), dalam buku mereka untuk menganalisis penglibatan murid dalam menggunakan *Virtual Learning Environment* (VLE) ketika kursus bagi pengajian secara atas talian; mendapati walaupun VLE dikatakan mempunyai beberapa kelebihan seperti tahap kawalan yang tinggi oleh guru, aplikasi tersebut juga mempunyai beberapa kelemahan disebabkan hubungan *asymmetry* dengan murid dan institusi apabila

menggunakannya. Selain itu, penggunaan VLE sebagai perantara juga menyebabkan pembelajaran sepanjang hayat yang mengutamakan pendidikan formal dan tidak formal tidak berlaku. Seterusnya, mengakibatkan kurikulum sebenar tidak dapat dipenuhi kerana sukar untuk menghubungkan murid dari sudut peribadi serta proses komunikasi dan pembelajaran antara murid dan guru juga menjadi lebih kompleks; dan agak sukar untuk guru mengakses bukti pembelajaran serta modal sosial. (Casquero, Portillo, Ovelar, Benito & Romo, 2010; Casquero, Ovelar, Romo & Benito, 2013). Penggunaan VLE dalam pengajaran akan menyebabkan ruang untuk murid dan guru menguruskan persekitaran pengajaran dan pembelajaran menjadi semakin sedikit (Väljataga, Pata & Tammets, 2011).

Pada masa kini, kecenderungan untuk mengaplikasi teknologi terkini (contoh: Web 2.0) terus meningkat dalam pendidikan yang menjadikan sistem komunikasi institusi pendidikan menjadi lebih terbuka kepada intergrasi dengan pihak ketiga. Walaubagaimanapun, institusi pendidikan perlulah lebih peka membuat pemilihan dalam mengaplikasi teknologi tersebut walaupun ia dapat mengubah pedagogi pendidikan kerana berdasarkan beberapa kajian yang dilakukan, didapati penggunaannya bukan sahaja untuk pengajaran dan pembelajaran tetapi lebih kepada kegunaan peribadi (Hrastinski & Dennen, 2012). Ini mungkin menjadi faktor mengapa panel pakar tidak mencapai kesepakatan yang tinggi mengenai konstruk komunikasi dan teknologi.

Akhir sekali, tiada item kompetensi yang mempunyai nilai kuartil sisihan melebihi 1 atau nilai median kurang dari 4. Ini bermaksud kesemua panel pakar bersetuju bahawa semua item yang dinilai sebagai adalah penting termasuk konstruk

komunikasi dan teknologi yang mana item-item tersebut sekurang-kurangnya mempunyai tahap konsensus sederhana. Bagi 21 item yang mempunyai nilai kuartil sisihan kurang atau sama dengan 0.5 dan nilai median lebih dari 4 akan digunakan dalam pembangunan kepiawaian kompetensi ICT guru yang baharu. 21 item tersebut disenaraikan dalam Jadual 5.4 berikut:

Jadual 5.4

Senarai item mempunyai nilai kuartil sisihan kurang dari 0.5 dan nilai median lebih dari 4.

Konstruk	Item mempunyai nilai julat antara kuartil kurang dari 0.5 dan nilai median lebih dari 4
Pemahaman pengoperasian ICT	<ul style="list-style-type: none"> • Mempamerkan perkembangan berterusan mengenai pengetahuan dan kemahiran teknologi agar mengikut perkembangan ICT terkini • Mempamerkan kemahiran dan pengetahuan dalam pengurusan data dan maklumat. • Menunjukkan pengetahuan dan kemahiran maklumat dan pengurusan data • Mempunyai pengetahuan mengenai standard kurikulum bagi mata pelajaran yang diajar serta pengetahuan mengenai strategi penilaian standard dan mampu mengintegrasikan penggunaan teknologi dalam kurikulum • Mempunyai pengetahuan tentang pelbagai alatan ICT dan aplikasi yang bersesuaian serta dapat menggunakannya dalam pelbagai situasi yang fleksibel.
Dasar	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami dasar dan dapat menyatakan dengan jelas bagaimana amalan dalam bilik darjah sesuai dan menyokong dasar tersebut.
Merancang dan mereka bentuk persekitaran pembelajaran secara digital	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari dan mengenal pasti komponen ICT dan menilai penggunaan untuk disesuaikan dengan pengajaran dan pembelajaran • Menggunakan peralatan ICT untuk mereka bentuk kursus dan rancangan pembelajaran
Pengajaran dan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Menguruskan aktiviti pembelajaran murid dalam persekitaran teknologi yang dipertingkatkan • Mengetuai situasi pembelajaran, mengambil peluang potensi ICT yang ada (tugasan kelas, tugasan individu, tugasan berkumpulan yang kecil) • Menjangkakan permasalahan teknikal dan tahu bagaimana untuk menanganinya.

Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan ICT untuk memudahkan strategi pentaksiran dan penilaian yang bersesuaian yang mengiktiraf kepelbagaian pelajar
Sumber	<ul style="list-style-type: none"> • Menilai ICT untuk ketepatan dan kesesuaian • Merancang pengurusan sumber teknologi dalam • Merancang strategi bagi mengurus pembelajaran murid dalam suasana penambahbaikan teknologi
Peningkatan amalan profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan persekitaran pembelajaran maya untuk menghubungkan kakitangan pakar dari luar serta masyarakat • Menggunakan ICT untuk membolehkan kakitangan menyumbang pengetahuan dan berkongsi maklumat secara aktif serta sumber-sumber yang boleh digunakan untuk menyokong amalan bilik darjah, penyelidikan dan pembangunan profesional. • Menilai dan memikirkan penggunaan ICT dalam kerjaya untuk tujuan pembangunan dan inovasi secara berterusan. • Mengaplikasi kaedah penilaian pelbagai untuk menentukan penggunaan sumber teknologi yang bersesuaian untuk tujuan pembelajaran.
Etika dan tanggungjawab	<ul style="list-style-type: none"> • Memudahkan akses kepada ICT yang sama rata dalam menangani kepelbagaian pembelajaran, sosial dan budaya. • Peka terhadap perundangan dan keperluan yang berkaitan dengan penggunaan ICT secara profesional, terutamanya melibatkan perlindungan bagi kebebasan individu dan umum, keselamatan personal, perlindungan kanak-kanak, kerahsiaan maklumat, harta intelek dan imej

5.2.3 Perbandingan standard kompetensi ICT ISTE-NETS dengan kepiawaian kompetensi ICT guru baharu.

Terdapat beberapa persamaan dan perbezaan yang dapat dilihat diantara standard kompetensi ISTE-NETS dan kepiawaian kompetensi ICT guru yang baharu. Untuk permulaan, beberapa persamaan telah dikenal pasti. Persamaan yang pertama dari berdasarkan dimensi pengetahuan adalah melibatkan perkembangan berterusan dalam ICT, pengurusan data dan maklumat, aplikasi rangkaian sumber maklumat, pentaksiran dan penilaian maklumat serta perancangan dan pengurusan kurikulum. Bagi dimensi kemahiran pula melibatkan pencarian data dan maklumat, mereka bentuk kursus dan rancangan pembelajaran, pengurusan sumber teknologi serta kemahiran asas teknologi.

Seterusnya jika dilihat kepada perbezaan antara kedua-dua standard kompetensi ICT ISTE-NETS dan kepiawaian kompetensi ICT guru yang baharu, didapati kepiawaian baharu melibatkan komponen dasar manakalah ISTE-NETS tidak. Ini bermaksud kepiawaian kompetensi ICT yang baharu dibina untuk kementerian pendidikan dan pihak berkepentingan lain yang memperkenalkan dasar pendidikan kebangsaan. Kepiawaian kompetensi ICT yang baharu ini, menggambarkan matlamat yang lebih luas dan lebih umum bertujuan untuk menyokong dasar kebangsaan dan melambangkan keseluruhan sistem pendidikan negara. Sebaliknya, standard ISTE-NETS dibina untuk kegunaan pentadbiran sekolah dan guru untuk mempercepatkan pengajaran dengan teknologi (Barr & Sykora, 2015). Ini kerana Barr dan Sykora berpendapat standard ISTE-NETS tidak menetapkan proses atau laluan dasar, pendidik, sekolah, negara atau negara yang inovatif yang membolehkan standard tersebut memenuhi matlamat pendidikan negara tertentu.

Seterusnya, kedua-dua standard dan kepiawaian tersebut juga berbeza dari segi pengkelasan penunjuk kompetensi atau konstruk kompetensi. Kepiawaian kompetensi ICT yang baharu ini mengkelaskan konstruk kompetensi berdasarkan kepada kategori kompetensi secara spesifik, manakala standard ISTE-NETS mengkelaskan penunjuk kompetensi secara umum. Contohnya, bagi kompetensi berkaitan pengetahuan asas ICT dimana kepiawaian baharu mengkelaskan kepada pemahaman pengoperasian ICT, tetapi standard ISTE-NETS mengkelaskan kepada mudah cara dan mencetus inspirasi kepada pembelajaran murid dan kreativiti. Berdasarkan kepada pengkelasan tersebut juga, dapat diperhatikan bahawa kepiawaian kompetensi ICT yang baharu lebih menepati keperluan semasa sistem

pendidikan di Malaysia kerana kompetensi ICT guru dinilai bermula dengan pengetahuan asas mengenai ICT, sementara standard ISTE-NETS menekankan kepada kompetensi ICT yang lebih tinggi. Ini dapat dilihat berdasarkan kepada beberapa penunjuk kecekapan seperti, mereka bentuk dan membangunkan pengalaman pembelajaran dan pentaksiran era digital, menjadikan guru sebagai model bekerja dan belajar dalam era digital, serta mempromosi dan menjadi model sebagai masyarakat digital yang bertanggungjawab. Ini selari dengan matlamat KPM dalam bab ke-enam PPPM (2013-2025), dalam gelombang satu yang mana KPM berhasrat untuk meningkatkan asas ICT menjelang akhir tahun 2015 (KPM, 2012).

Perbezaan ketara standard kompetensi ICT guru sedia ada dan kepiawaian kompetensi ICT baharu adalah dengan mengambil kira kepentingan dimensi sikap sebagai asas pembangunan kepiawaian ini. Bagi dimensi sikap standard kompetensi kepiawaian kompetensi ICT yang baharu melibatkan kontruk perancangan strategi pembelajaran, peningkatan amalan profesional serta etika dan perundangan terhadap penggunaan teknologi. Berdasarkan kajian literatur dalam bab dua penyelidik-penyelidik lepas bersetuju bahawa faktor sikap memainkan peranan penting dalam menentukan pengintegrasian ICT dalam pendidikan (Klein et al., 2004; Wen & Shih, 2008; ISTE, 2004; Abu-Obaideh Alazzam et al., 2012; Termit Kaur Ranjit Singh & Samli Chan, 2014; Agyei & Voogt, 2011; Mahmud & Ismail, 2010; Pynoo, et al., 2011; Al-zaidiyeen et al., 2010). Walaubagaimanapun, menurut Wen dan Shih (2008), kebanyakan standard kompetensi pada masa kini lebih menfokuskan kepada aspek pengetahuan dan kemahiran sementara aspek sikap kurang ditekankan. Sebagai tambahan, terdapat beberapa perbezaan signifikan antara standard sedia ada dan standard kompetensi baharu iaitu:

- i. Menurut PPPM, buat masa kini sistem pendidikan di Malaysia mengguna pakai standard kompetensi ICT ISTE-NETS yang dibina untuk sistem persekolahan K-12 di Amerika Syarikat. Walaubagaimanapun, kepiawaian kompetensi ICT baharu ini dibina berdasarkan pertimbangan dan pandangan daripada panel pakar yang dipilih melalui proses yang teliti dari bidang pendidikan dan ICT dan panel pakar ini mewakili Kementerian Pendidikan Malaysia. Oleh itu, pertimbangan dan pandangan mereka adalah berdasarkan pengalaman mereka dalam bidang berkaitan dan tidak perlu disangkal.
- ii. Kepiawaian kompetensi baharu dibina bertujuan memahami dan menyokong dasar kementerian dengan memastikan kompetensi ICT guru dinilai berdasarkan dasar kementerian. Tetapi, standard ISTE-NETS, iaitu standard yang dijadikan panduan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia untuk menentukan tahap kompetensi ICT guru pada masa ini tidak berpandukan kepada dasar yang ditentukan oleh kementerian. Kepentingan dalam merujuk kepada dasar dalam menentukan kompetensi guru dibuktikan dengan pernyataan daripada Robiah Sidin dan Nor Sakinah Mohamad (2007); dalam menjadikan impak ICT dalam pendidikan sangat ketara, Malaysia amat menitik beratkan penggunaan ICT dalam pendidikan dan dibuktikan berdasarkan dasar dan polisi yang ditetapkan oleh kementerian.
- iii. Walaupun kesemua item dinilai sebagai penting untuk diukur bagi guru tetapi, dengan mengambil kira nilai konsensus yang rendah bagi aspek komunikasi dan teknologi penggunaan teknologi sebagai perantara bagi komunikasi antara rakan sejawat serta pakar luar aspek komunikasi dan teknologi digugurkan. Penyelidik percaya sekiranya panel pakar diberikan lebih penerangan mengenai setiap item tersebut, persetujuan secara konsensus

yang tinggi akan diperoleh. Berikut ringkasan kepada perbandingan kedua-dua standard kompetensi ICT ISTE-NETS dan kepiawaian kompetensi ICT guru yang baharu.

Jadual 5.5

Ringkasan perbandingan kepiawaian baharu dan standard ISTE-NETS

Aspek perbandingan	Kepiawaian kompetensi ICT guru yang baharu	Standard kompetensi ICT ISTE-NETS
Pengkelasan konstruk kompetensi atau penunjuk kecekapan	(1) Pemahaman pengoperasian ICT (2) Merancang dan mereka bentuk persekitaran pembelajaran secara digital (3) Penilaian (4) Peningkatan amalan profesional (5) Dasar (6) Pengajaran dan Pembelajaran (7) Sumber (8) Etika dan tanggungjawab	(1) memudahkan cara dan mencetuskan inspirasi kepada pembelajaran murid dan kreativiti. (2) mereka bentuk dan membangunkan pengalaman pembelajaran dan pentaksiran era digital (3) menjadikan guru sebagai model bekerja dan belajar dalam era digital. (4) mempromosi dan menjadi model sebagai masyarakat digital yang bertanggungjawab (5) melibatkan diri dalam pembangunan profesional dan kepimpinan
Komponen dasar	Diterangkan dengan jelas	Tidak dinyatakan
Dimensi sikap	Diterangkan dengan jelas	Tidak dinyatakan
Fokus pembangunan kepiawaian	Dibina berdasarkan keperluan sistem pendidikan semasa di Malaysia (kompetensi asas)	Dibina untuk guru mempercepatkan pengajaran dengan teknologi (kompetensi maju)
Konstruk yang digugurkan	Konstruk komunikasi dan teknologi digugurkan berdasarkan konsensus yang sederhana daripada panel pakar	Konstruk komunikasi tidak diterangkan secara terperinci

5.3 Implikasi kajian

Dapatan kajian pembangunan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru-guru ini memberi implikasi kepada dasar pendidikan negara. Dengan adanya kepiawaian kompetensi ICT guru yang baharu ini beberapa pihak seperti Kementerian Pendidikan Malaysia, Bahagian Teknologi Pendidikan Negeri, Institut Pendidikan Guru dan pihak sekolah dapat memperbaiki bukan sahaja dapat menentukan dengan lebih tepat dimanakah tahap kompetensi guru sekarang dan dimanakah tahap yang perlu mereka berada selaras dengan Dasar Pendidikan Kebangsaan (KPM, 2012) iaitu; “kementerian telah memperkemaskan perancangan dan pembangunan sumber manusia dengan memberikan fokus ke arah melahirkan guna tenaga yang kompeten dan kompetatif”.

Dapatan kajian ini akan membantu pengetahuan sedia ada mengenai kepentingan mengenal pasti kompetensi ICT bagi guru. Ini akan dapat membantu Kementerian Pendidikan Malaysia serta Institut Pendidikan Guru dalam merangka program serta modul latihan untuk guru yang lebih berkesan bagi meningkatkan tahap kompetensi mereka. Ini adalah kerana antara aspek kualiti guru adalah kepuasan terhadap program latihan ICT yang merupakan faktor penting untuk meningkatkan kompetensi ICT guru (Zaidatun et al., 2012). Program-program latihan yang dirancang boleh merujuk kepada kepiawaian kompetensi ICT ini agar objektif pelaksanaan program tercapai dan tahap kompetensi ICT guru dapat diukur dengan lebih berkesan.

Dapatan kajian ini juga memberi implikasi terhadap kedudukan sistem pendidikan negara. Dalam mendukung Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-

2025, di bawah bab ke-enam gelombang satu iaitu mempertingkatkan asas ICT, kementerian akan memastikan semua guru celik ICT dan untuk membolehkan standard kompetensi guru yang khusus di Malaysia (Saedah Siraj & Mohammed Sani Ibrahim, 2012). Dengan adanya kepiawaian kompetensi ICT ini, diharap kajian lanjutan pembiangan standard kompetensi ICT yang khusus untuk guru di Malaysia dapat dilakukan dengan merujuk kepada prosedur-prosedur yang telah dilakukan berdasarkan kajian ini. Hasil kajian tersebut diharap dapat membantu sistem pendidikan negara agar dapat bersaing dengan negara-negara maju lain seperti United Kingdom, Jepun dan Australia (Saedah Siraj & Mohammed Sani Ibrahim, 2012).

Akhir sekali, daripada sudut perspektif metodologi, dapatan kajian ini juga memberi implikasi terhadap kajian berkaitan pembangunan kepiawaian kompetensi yang mengguna pakai teknik Delphi untuk pada masa depan. Ini kerana kajian ini berjaya menghasilkan satu set kepiawaian kompetensi ICT untuk guru. Teknik Delphi adalah satu kaedah yang sangat sesuai untuk kajian yang memerlukan pandangan yang konsensus daripada panel pakar mengenai sesuatu isu yang kompleks (Linstone & Turliff, 1975; Duboff, 2007).

5.4 Cadangan kajian lanjutan

Setelah pertimbangan secara teliti dilakukan, beberapa cadangan kajian untuk kajian lanjutan dibuat.

- i. Bagi memudahkan penyelidik masa akan datang untuk mendapatkan maklumat terperinci mengenai panel pakar, dicadangkan agar penyelidik mengambil kira panel pakar dari seluruh negeri di Malaysia. Ini bukan sahaja

dapat membantu mendapatkan data yang lebih mendalam tetapi pandangan panel pakar boleh digeneralisasikan kepada seluruh Malaysia.

- ii. Cadangan untuk kajian akan datang mengenai analisis standard kompetensi ICT sedia ada adalah dengan mendapatkan maklumat mengenai standard kompetensi luar negara melalui kementerian pendidikan negara masing-masing. Ini akan membolehkan data yang lebih teliti dan terkini dapat diperoleh.
- iii. Selain itu, dalam memudahkan penyelidik akan datang mengumpul data dengan lebih cepat dan berkesan, pemilihan panel pakar perlu lebih diperketatkan. Contohnya, hanya pakar yang tidak terlibat dengan kenaikan pangkat dalam masa sebulan hingga enam bulan ketika kajian Delphi dimulakan sahaja dipilih. Ini untuk mengelakkan kesulitan ketika proses pengumpulan data dilakukan.
- iv. Kajian ini melibatkan pembangunan kepiawaian kompetensi 1 ICT untuk guru. Jika diamati dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2013-2025), selain meningkatkan kompetensi guru, kajian juga berhasrat untuk meningkatkan kompetensi ICT pegawai kementerian. Kajian ini adalah usaha awal ke arah pembangunan standard kompetensi ICT untuk guru akan datang. Oleh itu, untuk kajian akan datang dicadangkan digeneralisasikan kepada kajian pembangunan kepiawaian kompetensi ICT bagi murid dan pengetua. Ini adalah kerana kajian pembangunan kepiawaian kompetensi ICT yang melibatkan murid dan pengetua masih kurang dilakukan. Oleh itu, adalah dicadangkan kajian tersebut dilakukan bukan sahaja untuk negeri tertentu malah digeneralisasikan kepada seluruh negara.

- v. Sebagai tambahan bagi kajian lanjutan, kajian perlu menfokuskan pembangunan sistem penilaian untuk menentukan tahap kompetensi ICT guru berdasarkan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru-guru yang baharu dihasilkan. Ini kerana berdasarkan kajian literatur didapati kajian empirikal berkaitan kajian untuk menentukan tahap kompetensi ICT masih kurang dilakukan terutama kajian ke atas guru-guru matapelajaran yang menggunakan komputer dan ICT sebagai alat pengajaran. Sebagai tambahan keputusan penilaian yang dijalankan perlu dikelaskan kepada tahap yang yang dicapai supaya guru dapat diberikan latihan berdasarkan tahap kompetensi ICT masing-masing.
- vi. Seterusnya penyelidik akan datang boleh melakukan kajian kebolehpercayaan berdasarkan kepiawaian kompetensi ICT yang dihasilkan ini. Untuk kajian lanjutan penyelidik mencadangkan agar kajian lapangan bagi menentukan tahap kebolehpercayaan terhadap kepiawaian kompetensi ICT untuk guru ini dijalankan terhadap guru-guru. Kajian lapangan ini bukan sahaja dapat dilakukan kepada guru tetapi juga bakal guru agar pihak kementerian menentukan samada program dan latihan sedia ada berkesan dalam menentukan tahap kompetensi ICT mereka.

5.5 Rumusan

Kajian ini telah berjaya membangunkan satu set kepiawaian kompetensi ICT untuk guru yang sah. Kajian ini telah mengaplikasikan teknik Delphi untuk mendapatkan konsensus daripada pakar mengenai apakah kompetensi ICT guru yang penting untuk diukur. Setelah dua pusingan teknik Delphi, didapati tahap konsensus adalah mendatar (tiada kenaikan pada tahap konsensus antara pakar) dan pusingan Delphi

dihentikan. Hasil dapatan kajian Delphi mendapati daripada 65 item dari sembilan konstruk, 21 item di bawah lapan konstruk dinilai sebagai penting untuk diukur dan mencapai tahap konsensus tinggi oleh panel pakar. 21 item tersebut disenaraikan di bawah lapan konstruk berikut: (1) Pemahaman pengoperasian ICT; (2) Dasar; (3) Merancang dan mereka bentuk persekitaran pembelajaran secara digital; (4) Pengajaran dan Pembelajaran; (5) Penilaian; (6) Sumber; (7) Peningkatan amalan profesional dan (8) Etika dan tanggungjawab. Dapatan kajian juga mendapati satu konstruk digugurkan iaitu konstruk komunikasi dan teknologi. Walaupun konstruk tersebut dinilai sebagai penting tetapi ia tidak mencapai konsensus tinggi oleh panel pakar dan telah digugurkan (Fong et al., 2013).

Kajian ini berjaya membangunkan satu kepiawaian kompetensi ICT yang memainkan peranan penting dalam menentukan tahap kompetensi ICT guru-guru di Malaysia. Selain itu, kajian pembangunan kepiawaian ini adalah satu usaha awal ke arah pembangunan standard kompetensi ICT pada masa akan datang dalam membantu pihak kementerian dalam merangka strategi dan praktikal untuk guru dalam meningkatkan tahap kompetensi ICT mereka. Tujuan utama kepiawaian kompetensi ini dihasilkan adalah untuk mengetahui di mana tahap kompetensi ICT guru berada dan di tahap mana mereka sepatutnya berada, agar mereka dapat menyesuaikan pengajaran mereka. Berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan dapatan kajian ini:

- i. Elemen-elemen dalam kompetensi ICT.

Berdasarkan kajian literatur yang dijalankan dalam bab 2, standard kompetensi ICT guru perlu merangkumi tiga dimensi iaitu dimensi pengetahuan, kemahiran dan sikap. Dimensi pengetahuan merujuk kepada

seseorang guru perlu memahami sifat dan kepelbagaian berkenaan maklumat, biasa dengan kaedah dalam pencarian maklumat serta berupaya untuk mendapatkan, menerangkan, menyusun serta menilai maklumat yang diperoleh. Dimensi kemahiran pula merujuk kepada kebolehan seseorang guru untuk menggunakan peralatan ICT dalam mendapatkan maklumat, untuk memproses dan menyebarkan maklumat serta mempunyai kemahiran asas dalam komputer, media dan sistem rangkaian. Dimensi sikap pula merujuk kepada keupayaan seseorang guru untuk menyedari nilai dan kepentingan teknologi maklumat yang dapat meningkatkan pengajaran dan pembelajaran. Dapatan kajian ini selari dengan kajian yang pendapat Klein et al. (2004); Wen dan Shih (2008); ISTE (2004); Abu-Obaideh Alazzam et al. (2012); Termit Kaur Ranjit Singh dan Samli Chan (2014); Agyei dan Voogt (2011); Mahmud dan Ismail (2010); Pynoo et al. (2011); Al-zaidiyeen et al. (2010).

- ii. Perbezaan standard kompetensi sedia ada dengan kepiawaian kompetensi ICT guru yang baharu.

Hasil analisis kajian-kajian lepas mendapati tiga dimensi dijadikan sebagai asas dalam pembangunan standard kompetensi ICT. Ketiga-tiga dimensi tersebut adalah dimensi pengetahuan, dimensi kemahiran dan dimensi sikap. Walaubagaimanapun, kebanyakan standard kompetensi sedia ada lebih menekankan kepada dimensi pengetahuan dan kemahiran dan kurang pada dimensi sikap (Jadual 2.13). Namun, bagi kepiawaian kompetensi ICT guru yang baharu ini, ketiga-tiga dimensi tersebut telah diterapkan. Ini menjadikan kepiawaian baharu ini bukan sahaja lebih berkesan dalam menilai kecekapan guru malah lebih menepati kehendak dan keperluan pada masa kini.

- iii. Kesan pemilihan teknik Delphi dalam mendapatkan pandangan yang konsensus dari pakar.

Teknik Delphi sangat berguna dalam kajian yang memerlukan seseorang penyelidik mendapatkan pandangan konsensus pakar dalam isu-isu yang kompleks seperti kajian ini. Kajian ini memerlukan pengetahuan daripada mereka yang berlatar belakang kerjaya dalam sistem pendidikan dan ICT serta memahami dasar pendidikan kebangsaan. Proses pemilihan panel pakar menjadi antara proses yang paling kritikal kerana ia akan memberi impak kepada dapatan kajian. Oleh itu, setiap pakar yang dipilih untuk menyertai kajian ini terdiri daripada individu yang mewakili setiap bahagian termasuk pakar dari kementerian seperti pegawai jabatan pendidikan negeri, pegawai pendidikan daerah, pensyarah institut perguruan, pegawai bahagian teknologi pendidikan, guru sekolah menengah dan rendah. Dengan itu, berdasarkan kepiawaian kompetensi ICT yang dibangunkan, dapat disimpulkan bahawa penggunaan teknik Delphi adalah aplikasi bersesuaian dan boleh diterima pakai dalam mencapai konsensus dalam pembangunan kepiawaian kompetensi ICT untuk guru seterusnya disokong dengan kajian-kajian lepas (Fong et al, 2013; Wen & Shih, 2008; Halcomb, Stephens, Bryce, Foley & Ashley, 2017; Elwyn et al., 2006; Arash Habibi et al., 2014; Muñiz-Rodríguez et al., 2017).

Kajian ini diharap dapat membantu Kementerian Pendidikan Malaysia dan pihak berkepentingan lain dalam merencanakan program serta modul latihan yang berpandukan kepiawaian ini bagi membantu meningkatkan tahap kompetensi ICT guru. Kajian ini juga diharap akan mendukung PPPM 2013-2025 dalam

meningkatkan asas kompetensi ICT guru-guru di Malaysia. Sebagai rumusan kajian ini diharap dapat dijadikan panduan untuk penyelidik akan datang dalam menentukan prosedur yang betul mengenai aplikasi teknik Delphi.



RUJUKAN

- Abu-Obaideh Alazzam, Ab Rahim Bakar, Ramlah Hamzah & Asimiran, S. (2012). Effects of demographic characteristics, educational background, and supporting factors on ict readiness of technical and vocational teachers in Malaysia. *International Education Studies*; 5(6), 229-243.
- Adler, M., & Ziglio, E. (Eds.). (1996). *Gazing into the oracle: The Delphi method and its application to social policy and public health*. Jessica Kingsley Publishers.
- Aduke, A. F. (2008). Usage and Challenges of Information Communication Technology (ICT) in teaching and learning in Nigerian Universities. *Asian Journal of Information Technology*, 7(7), 290-295.
- Agyei, D. D., & Voogt, J. M. (2011). Exploring the potential of the will, skill, tool model in Ghana: Predicting prospective and practicing teachers' use of technology. *Computer & Education*, 56(1), 91-100.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2010.08.017>
- Ahmad Sobri. (2009). *Reka bentuk kurikulum m-pembelajaran sekolah menengah*. (Tesis PhD). Diakses dari <http://hdl.handle.net/1812/419>
- Alayyar, G. M. (2011). *Developing pre-service teacher competencies for ICT integration through design teams*. University of Twente.
- Al-zaidiyeen, N. J., Mei, L. L., & Fook, F. S. (2010). Teachers' attitudes and level of technology use in classroom: The case study of Jordan schools. *International Education Studies*, 3(2), 211-218.
- Algozzine, B., Bateman, L. R., Flowers, C. P., Gretes, J. A., Hughes, C. D., & Lambert, R. (1999). Developing technology competencies in a college of education. *Current Issues in Education*, 2.
- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries.
- Anderson, J. R. (1992). Automaticity and the ACT theory. *The American journal of psychology*, 165-180.
- Anderson, R. E., & Dexter, S. (2003). Newsome Park Elementary: Making learning meaningful through project-based learning using wireless laptops in a K-5 Math. *Science, and Technology magnet school. Laporan kes dari the USA Exemplary Technology-Supported Schooling Case Studies Project*. Diakses pada 27 Mei, 2006.

- Arash Habibi, Azam Sarafrazi, & Sedigheh Izadyar. (2014). Delphi technique theoretical framework in qualitative research. *The International Journal of Engineering and Science*, 3(4), 8-13.
- Armstrong, J.S. (2001). Principles of Forecasting: *A Handbook for Researchers and Practitioners*, (125-144). Kluwer Academic Publishers, Boston et al..
- Armstrong, V., Barnes, S., Sutherland, R., Curran, S., Mills, S., & Thompson, I. (2005). Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: the use of interactive whiteboard technology. *Educational Review*, 57(4), 457-469.
- Aslan, A., & Zhu, C. (2016). Investigating variables predicting Turkish pre-service teachers' integration of ICT into teaching practices. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 552-570.
- Aydin, M. K., Gürol, M., & Vanderlinde, R. (2016). Evaluating ICT integration in Turkish K-12 schools through teachers' views. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(4), 747-766.
- Azemikhah. (2006). The 21th Century, the Competency Era and Competency Theory.
- Bacon, C. J., & Fitzgerald, B. (2001). A systemic framework for the field of information systems. *ACM Sigmis Database*, 32(2), 46-67.
- Bahagian Pendidikan Guru. (2009). Standard Guru Malaysia. *Putrajaya: Bahagian Pendidikan Guru, Kementerian Pelajaran Malaysia*.
- Bakal guru. (2017). *Kamus Dewan dan Bahasa.com*. Diakses daripada <http://prpm.dbp.gov.my/cari1?keyword=guru>
- Bakar, R., & Mohamed, S. (1998). Preparing Malaysian vocational and technology teachers to integrate computer technology in teaching vocational and technology subjects, *Computers and Education*, 31(4), 365-372. [http://dx.doi.org/10.1016/S0360-1315\(98\)00023-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0360-1315(98)00023-2)
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). The ICT impact report. *European Schoolnet*.
- Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of social and clinical psychology*, 4(3), 359-373.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Macmillan.
- Barr, D., & Sykora, C. (2015). Learning, teaching and leading: A comparative look at the ISTE standards for teachers and UNESCO ICT competency framework for teachers. ISTE White Paper. Diakses dari

<https://www.iste.org/resources/product?id=3612&name=Learning%2c+teaching+and+leading>

- Basu, S., & Schroeder R. G. (1977). Incorporating judgements in sales forecasts: Application of the Delphi method at American Hoist and Derrick, *Interfaces*, 7 (1977), 18-27.
- Baturay, M. H., Gökçearsan, Ş., & Ke, F. (2017). The relationship among pre-service teachers' computer competence, attitude towards computer-assisted education, and intention of technology acceptance. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 9(1), 1-13.
- Becta, B. (2004). Educational Communications and Technology Agency. *A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers*.
- Berliner, D. C. (1995). Teacher expertise. In L. V. Anderson (Ed.), *International encyclopedia of teaching and teacher education* (46–52). Oxford: Elsevier Science Ltd.
- Beaudin, L., & Hadden, C. (2004). Developing Technopedagogical Skills in Pre-service Teachers. In *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 492-498). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), 235-245.
- Black, N., Murphy, M., Lamping, D., McKee, M., Sanderson, C., Askham, J., & Marteau, T. (1999). Consensus development methods: a review of best practice in creating clinical guidelines. *Journal of health services research & policy*, 4(4), 236-248.
- Brun, M., & Hinostroza, J. E. (2014). Learning to become a teacher in the 21st century: ICT integration in Initial Teacher Education in Chile. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(3), 222.
- Bullock, D. (2004). Moving from theory to practice: An examination of the factors that preservice teachers encounter as the attempt to gain experience teaching with technology during field placement experiences. *Journal of Technology and Teacher Education*, 12(2), 211-237
- Bundy, A. (2004). Australian and New Zealand information literacy framework. *Principles, standards and practice*, 2.
- Carroll, T. (2000). *Preparing tomorrow's teachers to use technology program*. U.S. Department of Education. Washington, D.C.

- Casquero, O., Portillo, J., Ovelar, R., Benito, M., & Romo, J. (2010). iPLE Network: an integrated eLearning 2.0 architecture from a university's perspective. *Interactive Learning Environments*, 18(3), 293-308.
- Casquero, O., Portillo, J., Ovelar, R., Romo, J., & Benito, M. (2013). PLEs in higher education: Exploring the transference of web 2.0 social affordances. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments (IJVPLE)*, 4(4), 31-43.
- Casquero, O., Benito, M., Romo, J., & Ovelar, R. (2016). Participation and Interaction in Learning Environments: A Whole-Network Analysis. In *Utilizing Virtual and Personal Learning Environments for Optimal Learning* (pp. 111-131). IGI Global.
- Cholin, V. S. (2005). Study of the application of information technology for effective access to resources in Indian university libraries. *The International Information & Library Review*, 37(3), 189-197.
- Christensen, R. (1998). *Effect of technology integration education on the attitudes of teachers and their students* (Unpublished doctoral dissertation). University of North Texas, Denton
- Coates, J. F. (1975). In defense of Delphi:: A review of Delphi assessment, expert opinion, forecasting, and group process by H. Sackman. *Technological Forecasting and Social Change*, 7(2), 193-194.
- Collins, B. L., Mellon, C. A., & Young, S. B. (1987). The needs and feelings of beginning researchers. *Bibliographic instruction: The second generation*, 73-84.
- Colton, S., & Hatcher, T. (2004). The Web-Based Delphi Research Technique as a Method for Content Validation in HRD and Adult Education Research. *Online Submission*.
- Commonwealth Department of Education, Science and Training, Australia (2001). *Raising the standards: A proposal for the Development of an ICT competency frameworks for teachers*, Australia.
- Commision on Information and Communication Technology (t.th.). *National Competency Standard for Teachers*. Diakses dari <http://www.ncc.gov.ph/nics/files/NICS-Teachers.pdf>.
- Condie, R., & Munro, B. (2007). British Educational Communications and Technology Agency (BECTA), corp creator. *The impact of ICT in schools: Landscape review*.
- Cox, M. J., Preston, C., & Cox, K. (2000). What factors support or prevent teachers from using ICT in their classrooms?.

- Creswell, J. W. (1994). *Research Design: Qualitative and Quantitative Approaches*, Sage, London.
- Dalkey, N. C. (1975). IV. B. Toward a Theory of Group Estimation. *The Delphi method: Techniques and applications*, 236.
- Dalkey, N., & Helmer, O. (1951). *The use of expert for the estimation of bombing requirements: A project Delphi experiment*. Santa Monica, CA: Rand.
- Dalkey, N., & Helmer, O. (1963). An experimental application of the Delphi Method to the use of experts. *Management Science*, 9, 458-467.
- Dalkey, N. C., & Rourke, D. L. (1971). Experimental Assessment of Delphi Procedures with Group Value Judgments.
- Danner, R., & Pessu, C. (2013). A survey of ICT competencies among students in teacher preparation programmes at the University of Benin, Benin City, Nigeria. *Journal of Information Technology Education: Research*, 12(1), 33-49.
- Davis, F.D. (1989) 'Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology', *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Davis, F.D., Bagozzi, R.P. and Warshaw, P.R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models, *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Dawes, L. (2001). What stops teachers using new technology. *Issues in teaching using ICT*, 61.
- Day, C. (1999). *Developing teachers: The challenges of lifelong learning*. Psychology Press.
- De Vet, E., Brug, J., De Nooijer, J., Dijkstra, A., & De Vries, N. K. (2005). Determinants of forward stage transitions: a Delphi study. *Health Education Research*, 20(2), 195-205.
- Delbecq A.L., Van de Ven A.H., & Gustafson D.H. (1975). *Group Techniques for Program Planning: A Guide to Nominal and Delphi Processes*. Scott, Foresman and Co., Glenview, IL.
- Delcourt, M. A. B., & Kinzie, M. B. (1993). Computer technologies in teacher education: The measurement of attitudes and self-efficacy. *Journal of Research & Development in Education*, 27, 31-37.
- Diefenbach, M. A., Weinstein, N. D., & O'Reilly, J. (1993). Scales for assessing perceptions of health hazard susceptibility. *Health Education Research*, 8(2), 181-192.

- Dineke E. H. T., Dolmans D. H. J. M., Wolhagen I. H. A. P., & van der Vleuten C. P. M. (2004). The development and validation of a framework for teaching competencies in higher education. *Higher Education*, 48(2), 253-268.
- Drent, M., & Meelissen, M. (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively?. *Computers & Education*, 51(1), 187-199.
- Duboff, R. S. (2007). The wisdom of (expert) crowds. *Harvard Business Review*, 85(9), 28.
- Duran, D. (2003). Measurement of attitude toward educational use of the internet in an English composition course with a comparison of traditional aged and non-traditional aged students (Disertasi PhD). West Virginia University, USA.
Diakses daripada http://wvuscholar.wvu.edu:8881/exlibris/dt/d3_1/apache_media/L2V4bGlicmlzL2R0bC9kM18xL2FwYWNoZV9tZWRRpYS82NTI1.pdf
- Elwyn, G., O'Connor, A., Stacey, D., Volk, R., Edwards, A., Coulter, A., Thomson, R., Barrat, A., Barry, M., Bernstein, S., Buttow, P., Clarke, A., Entwistle, V., Feldman-Stewart, D., Holmes-Rovner, M., Llewellyn-Thomas, H., Moumjid, N., Mulley, A., Ruland, C., Sepucha, K., Sykes, A., & Whelan, T. (2006). International Patient Decision Aids Standards (IPDAS) collaboration. Developing a quality criteria framework for patient decision aid: online international Delphi consensus process. *British Medical Journal*, 333(7565), 417-419.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration?. *Educational Technology Research And Development*, 53(4), 25-39.
- Ertmer, P. A., Addison, P., Lane, M., Ross, E., & Woods, D. (1999). Examining teachers' beliefs about the role of technology in the elementary classroom.. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(1), 54-72.
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423-435.
- European Commission. (2008). The European qualification framework. Diakses dari http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc44_en.htm
- Competences, K. (2007). Key Competences for Lifelong Learning–A European Framework.
- Faherty, V. (1979). Continuing social work education: Results of a Delphi survey. *Journal of Education for Social Work*, 15(1), 12-19.
- Farrell, G., Isaacs, S., & Trucano, M. (2007). The NEPAD e-Schools Demonstration Project: A Work in Progress: A Public Report.

- Ferran-Ferrer, N., Minguillón, J., & Pérez-Montoro, M. (2013). Key factors in the transfer of information-related competencies between academic, workplace, and daily life contexts. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(6), 1112-1121.
- Fink, A. (2012). *How to conduct surveys: A step-by-step guide*. Sage Publications.
- Fishbein, M. and Ajzen, I. (1975) *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, Addison-Wesley, Reading, MA.
- Fishbein, M., & Yzer, M. C. (2003). Using theory to design effective health behavior interventions. *Communication Theory*, 13(2), 164-183.
- Fong, S. F., Ch'ng, P. E., & Ping, P. F. (2013). Development of ICT competency standard using the Delphi technique. *Procedia –Social and Behavioral Sciences Journal*. 2013(103), 299-314.
- Fowles, J., (1978). *Handbook of futures research*. Greenwood Press: Connecticut.
- Garba, S. A., Byabazaire, Y., & Busthami, A. H. (2015). Toward the Use of 21 st Century Teaching-Learning Approaches: The Trend of Development in Malaysian Schools within the Context of Asia Pacific. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 10(4).
- Garba, S. A., Byabazaire, Y., & Busthami, A. H. (2015). Toward the Use of 21 st Century Teaching-Learning Approaches: The Trend of Development in Malaysian Schools within the Context of Asia Pacific. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 10(4).
- Gatewood, R.D., & Gatewood, E.J., (1983). The use of expert data in human resource planning: guidelines from strategic forecasting. *Human Resource Planning*, 5(1), 83-94.
- Glover, D., & Miller, D. (2002). The Introduction of Interactive Whiteboards into Schools in the United Kingdom: Leaders, Led, and the Management of Pedagogic and Technological Change, 6 (24). *IEJLL: International Electronic Journal for Leadership in Learning*, 6.
- Goktas, Y., & Demirel, T. (2012). Blog-enhanced ICT courses: Examining their effects on prospective teachers' ICT competencies and perceptions. *Computers & Education*, 58(3), 908-917.
- Goktas, Y., Gedik, N., & Baydas, O. (2013). Enablers and barriers to the use of ICT in primary schools in Turkey: A comparative study of 2005–2011. *Computers & Education*, 68, 211-222.
- Goodman, C. M. (1987). The Delphi technique: a critique. *Journal of Advanced Nursing*, 12(6), 729-734.

- Gross, M., & Latham, D. (2007). Attaining information literacy: An investigation of the relationship between skill level, self-estimates of skill, and library anxiety. *Library & Information Science Research*, 29(3), 332-353.
- Hager, P. (1995). Competency standards—a help or a hindrance? An Australian perspective. *The Vocational Aspect of Education*, 47(2), 141-151.
- Halcomb, E., Stephens, M., Bryce, J., Foley, E., & Ashley, C. (2017). The development of professional practice standards for Australian general practice nurses. *Journal of Advanced Nursing*.
- Hasson, F., Keeney, S., & McKenna, H. (2000). Research guidelines for the Delphi survey technique. *Journal of advanced nursing*, 32(4), 1008-1015.
- Hasson, F., & Keeney, S. (2011). Enhancing rigour in the Delphi technique research. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(9), 1695-1704.
- Helmer, O. (1967). *Analysis of the future: The Delphi method* (No. RAND-P-3558). RAND CORP SANTA MONICA CA.
- Heiko, A. (2012). Consensus measurement in Delphi studies: review and implications for future quality assurance. *Technological forecasting and social change*, 79(8), 1525-1536.
- Herring, S. C. (Ed.). (1996). *Computer-mediated communication: Linguistic, social, and cross-cultural perspectives* (Vol. 39). John Benjamins Publishing.
- Holden, M. C., & Wedman, J. F. (1993). Future issues of computer-mediated communication: The results of a Delphi study. *Educational Technology Research And Development*, 41(4), 5-24.
- Holsapple, C. W., & Joshi, K. D. (2002). Knowledge manipulation activities: results of a Delphi study. *Information & Management*, 39(6), 477-490.
- Hrastinski, S., & Dennen, V. (2012). Social media in higher education: Introduction to the special issue. *The Internet and Higher Education*, 15(1), 1-2. doi: 10.1016/j.iheduc.2011.11.004
- Hsu, C. C., & Sandford, B. A. (2007). The Delphi technique: making sense of consensus. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 12(10), 1-8.
- Hsu, C-L. and Lin, J.C-C. (2008). Acceptance of blog usage: the roles of technology acceptance, social influence and knowledge sharing motivation. *Information and Management*, 45(1), 65–74.
- Huang, H. M., & Liaw, S. S. (2005). Exploring users' attitudes and intentions toward the web as a survey tool. *Computers in Human Behavior*, 21(5), 729-743.

- Hughes, J. (2005). The role of teacher knowledge and learning experiences in forming technology-integrated pedagogy. *Journal Of Technology And Teacher Education*, 13(2), 277.
- IFAP (2009), UNESCO's IFAP to Measure Information Literacy, *Information for All Programme*, Paris. Diakses dari: http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=26597&URL_DO=DO_TOPI C&URL_SECTION=201.html (diakses pada March 2015).
- Ilomäki, L., Kantosalo, A., & Lakkala, M. (2011). What is digital competence?. *Linked portal*.
- ISTE. (2004). *ISTE National Educational Technology Standards (NETS)*, (2014, Oktober 09) diakses dari: <http://www.iste.org>
- ISTE. (2008), *ISTE National Educational Technology Standards (NETS) and Performance Indicators for Teachers*, ISTE, Eugene, OR.(2014, Oktober 10) diakses dari: <http://cnets.iste.org/tssa/>
- Janssen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet, K., & Sloep, P. (2013). "Experts' views on digital competence: Commonalities and differences." *Computers and Education*.68(2013), 473-481.
- Kaufman, K. (2014). Information communication technology: challenges & some prospects from pre-service education to the classroom. *Mid-Atlantic Education Review*, 2(1), 1-11.
- Keil, M., Lee, H. K., & Deng, T. (2013). Understanding the most critical skills for managing IT projects: A Delphi study of IT project managers. *Information & Management*, 50(7), 398-414.
- Kellenberger, D., & Hendricks, S. (2003). *Predicting teachers' computer use for their own needs, teaching, and student learning*. Paper presented at the Hawaii International Conference on Education, Honolulu, HI.
- Kementerian Pelajaran Malaysia (2012). Bab 6: Transformasi Kerajaan. *Laporan Awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Kennisnet Foundation. (2011). Four in Balance Monitor 2011. ICT in Dutch primary, secondary and vocational education. The Hague: Kennisnet Foundation.
- Kersaint, G., Horton, B., Stohl, H., & Garofalo, J. (2003). Technology beliefs and practices of mathematics education faculty. *Journal of Technology and Teacher Education*, 11(4), 549-577.
- Klein, J. D., Spector, J. M., Grabowski, B., & de la Teja, I. (2004). *Instructor Competencies: Standards For Face-To-Face, Online And Blended Setting*. Greenwich, CT: Information Age Publishing.

- Knezek, G., & Christensen, R. (2008). The importance of information technology attitudes and competencies in primary and secondary education. In J. Voogt, & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (321-332). New York: Springer.
- Koedel, C., Parsons, E., Podgursky, M., & Ehlert, M. (2015). Teacher preparation programs and teacher quality: Are there real differences across programs?. *Education Finance and Policy*.
- Kozma, R. B. (2003). Technology and classroom practices: An international study. *Journal of research on technology in education*, 36(1), 1-14.
- Kreijns, K., van Acker, F., Vermeulen, M., & van Buuren, H. (2013). What stimulates teachers to integrate ICT in their pedagogical practices? The use of digital learning materials in education. *Computers in Human Behaviour*, 29, 217-225.
- Kronour, J. P. (2004). *Preservice teaching standards: What skills should first-year teachers possess as they enter the field* (pp. 1-154).
- Kruger, J., & Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: how difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1121.
- Kuhlthau, C. C. (1993). A principle of uncertainty for information seeking. *Journal of documentation*, 49(4), 339-355.
- Lau, B., & Sim, C. (2008). Exploring the Extent of ICT Adoption among Secondary School Teachers in Malaysia. *International Journal of Computing and ICT Research*, 2(2), 19-36.
- Law, N., & Plomp, T. (2009). Curriculum and staff development for ICT in education. *Cross-National Information and Communication Technology Policies and Practices in Education*, 19-39.
- Lee, Y., & Lee, J. (2014). Enhancing pre-service teachers' self-efficacy beliefs for technology integration through lesson planning practice. *Computers & Education*, 73, 121-128.
- Legendre, P. (2005). Species associations: the Kendall coefficient of concordance revisited. *Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics*, 10(2), 226-245.
- Levin, T., & Wadmany, R. (2008). Teachers' views on factors affecting effective integration of information technology in the classroom: Developmental scenery. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16(2), 233-263.

- Levy, M., & Stockwell, G. (2006). Computer-mediated communication. *CALL dimensions: Options and Issues in Computer Assisted Language Learning*, 84-109.
- Lewis, J. R. (1993). Multipoint scales: Mean and median differences and observed significance levels. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 5(4), 383-392.
- li Leijen, Ä., Slof, B., Malva, L., Hunt, P., van Tartwijk, J., & van der Schaaf, M. (2017). Performance-Based Competency Requirements for Student Teachers and How to Assess Them.
- Limberg, L., Sundin, O., & Talja, S., (2012). Three theoretical perspective on information literacy, *Human IT*, 11(2), 93-130.
- Lim, C. P., & Chai, C. S. (2004). An activity-theoretical approach to research of ICT integration in Singapore schools: Orienting activities and learner autonomy. *Computers & Education*, 43(3), 215-236.
- Linstone, H., & Turoff, M. (1975). *The Delphi method: Techniques and applications*. London, UK: Addison-Wesley.
- Ludwig, B. (1997). Predicting the future: Have you considered using the Delphi methodology? *Journal of Extension* [On-line], 35(5). Article 5TOT2. Diakses dari <http://www.joe.org/joe/1997october/tt2.php>
- Mahmud, R., & Ismail, M.A. (2010). Impact of Training and Experience in Using ICT on In-Service Teachers' Basic ICT Literacy. *Malaysian Journal of Educational Technology*, 10(2), 5-10.
- Mandl, H., & Krause, U. M. (2003). Learning competence for the knowledge society. Toward the virtual university: *International Online Perspectives*, 65-86.
- Martino, J. (1983). *Technological forecasting for decision making*. New York: Elsevier.
- Md Nor Bakar & Rashita A. Hadi.(2008). *Pengintegrasian Ict Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik Di Kalangan Guru Matematik di Daerah Kota Tinggi* (Disertasi PhD, Universiti Teknologi Malaysia).
- Meyrick, J. (2003). The Delphi method and health research. *Health education*, 103(1), 7-16.
- Milbrath, Y. C. L., & Kinzie, M. B. (2000). Computer technology training for prospective teachers: Computer attitudes and perceived self-efficacy. *Journal of Technology and Teacher Education*, 8(4), 373-396.
- Mitzman, J., King, A. M., Fastle, R. K., Hopson, L. R., Hoyle, J. D., Levasseur, K. A., Mitchell, M. R., O'Neill, J. C., Pazderka, P. A. Perry, M. A., Reynolds, M., Shah, P. G., Skarbek-Borowska, S., Way, D. P., & Stanley, R. M. (2017).

- A modified Delphi study for development of a pediatric curriculum for emergency medicine residents. *AEM Education and Training*.
- Moganashwari, K. and M.S. Parilah, (2013). Knowledge, attitude and use of ICT among ESL teachers. Prosiding the Global Summit on Education. 11-12 Mac 2013, Kuala Lumpur. World Conferences.net.
- Mullen, P. M. (2003). Delphi: myths and reality. *Journal of health organization and management*, 17(1), 37-52.
- Muniandy, B., Phing, T. P., & Rasalingam, R. R. (2007). Information and Communication Technology (ICT) Training Curriculum for Pre Service Teachers in Malaysian Public Universities: Challenges in Preparing Next Generation of Teachers. Prosiding *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference* (pp. 3107-3114).
- Muñiz-Rodríguez, L., Alonso, P., Rodríguez-Muñiz, L. J., & Valcke, M. (2017). Developing and validating a competence framework for secondary mathematics student teachers through a Delphi method. *Journal of Education for Teaching*, 1-17.
- Murphy, M. K., Black, N. A., Lamping, D. L., McKee, C. M., Sanderson, C. F., Askham, J., & Marteau, T. (1998). Consensus development methods, and their use in clinical guideline development. *Health technology assessment (Winchester, England)*, 2(3), i.
- Murry, J. W., & Hammons, J. O. (1995). Delphi: A versatile methodology for conducting qualitative research. *The Review of Higher Education*, 18(4), 423.
- Mustapha, R. B. (2000). IT and Multimedia in Technical and Vocational Education in Malaysia. (*International Vocational Education And Training Association*) Paper presented at the IVETA, Hong Kong, August 6-9, 2000. Diakses dari ERIC database (ED 447 311).
- Mwalongo, A. (2011). Teachers' perceptions about ICT for teaching, professional development, administration and personal use. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 7(3), 36.
- Nambisan, S., Agarwal, R., & Tanniru, M. (1999). Organizational mechanisms for enhancing user innovation in information technology. *MIS quarterly*, 365-395.
- Nelson, A. (2002). Using a modified Delphi methodology to develop a competency model for VET practitioners. *Kertas kerja Persidangan Partial Fulfillment Of the Requirements of RM502E-Advanced Study in Research Methods*. 24 Disember.

- Ngah, N. A., & Masood, M. (2006). "Development of ICT instructional Materials Based on Needs Identified by Malaysia Secondary School Teachers" (proceedings of the 2006 *Informing Science and IT Education Joint Conference*, Greater Manchester, England, June 25-28, 2006). Diakses dari <http://informingscience.org/proceedings/InSITE2006/ProcNgah164.pdf>
- Norizan, A. R. (2003). Computer Competency of In-Service ESL Teachers in Malaysia Secondary Schools. *Tesis PhD tidak diterbitkan, Universiti Kebangsaan Malaysia*.
- Norizan Abdul Razak, & Mohamed Amin Embi. (2004). A framework of IT competency for English language teachers. *Internet Journal of e-Language Learning & Teaching*, 1(1), 1-14.
- Okoli, C., & Pawlowski, S. D. (2004). The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & Management*, 42(1), 15-29.
- Ololube, N. P. (2005). *Benchmarking the motivational competencies of academically qualified teachers and professionally qualified teachers in Nigerian secondary schools*. Dibentangkan di The African Symposium (Vol. 5, No. 3, pp. 17-37).
- Ormrod, J. (2001). *Educational psychology: Developing learners (3rd ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- O'Neill, S., Scott, M., & Conboy, K. (2009). What's technology got to do With IT? A Delphi study on collaborative learning in distance education.
- Ottensbreit-Leftwich, A. T., Glazewski, K. D., Newby, T. J., & Ertmer, P. A. (2010). Teacher value beliefs associated with using technology: Addressing professional and student needs. *Computers & Education*, 55(3), 1321-1335.
- Paryono, P., & Quito, B. G. (2010). Meta-Analysis of ICT integration in vocational and technical education in Southeast Asia. *Seavern Journals*, 2(1).
- Pelgrum, W. J., & Voogt, J., (2009). School and teacher factors associated with frequency of ICT use by Mathematics teachers: country comparisons. *Education and Information Technologies* 14: 293–308. doi:10.1007/s10639-009-9093-0.
- Powell C. (2003). The Delphi technique. Myths and realities. *Journal of Advanced Nursing*. 41, 4, 376-382.
- Prayun Sriprasart (1970). Delphi Technique. *Journal of National Education*, 3, 50-59.
- Pynoo, B., Devolder, P., Tondeur, J., Braak, J. V., Duyck, D., & Duyck, W. (2011). Predicting secondary school teachers' acceptance and use of a digital learning

environment: A cross-sectional study. *Computer in Human Behavior*, 27(1), 568-575. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2010.10.005>

- Raman, K., & Yamat, H. (2014). Barriers Teachers Face in Integrating ICT during English Lessons: A Case Study. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 2(3), 11-19.
- Reeves, T. C. (2000). Alternative assessment approaches for online learning environments in higher education. *Journal of Educational Computing Research*, 23(1), 101-111.
- Robiah Sidin & Nor Sakinah Mohamad (2007). ICT dalam pendidikan: Prospek dan cabaran dalam pembaharuan pedagogi. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 32, 139-152.
- Røkenes, F. M. & Krumsvik, R. J. (2016). Prepared to teach ESL with ICT? A study of digital competence in Norwegian teacher education. *Computers & Education*. 1-20, doi: 10.1016/j.compedu.
- Rogard, F., & Cochard, G. M. (2008). Need for the qualification of IT competences- the computer and internet Certificates (C2i). *eLearning Papers*, (11), 5.
- Rohrbaugh, J. (1979). Improving the quality of group judgment: social judgment analysis and the Delphi technique. *Organizational Behavior and Human Performance*, 24, 73-92.
- Rosnaini, M. & Mohd Arif H. I., (2010). Impact of training and experience in using ICT on in-service teachers' basic ICT literacy. *Malaysian Journal of Education Technology*, 10(2): 1-8.
- Rowe, G., & Wright, G. (1999). The Delphi technique as a forecasting tool: Issues and analysis. *International Journal of Forecasting*, 15(4), 353-375.
- Rowe, G., Wright, G., & Bolger, F. (1991). Delphi: a reevaluation of research and theory. *Technological Forecasting and Social Change*, 39(3), 235-251.
- Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L., & O'Connor, K. (2003). Examining teacher technology use implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 54(4), 297-310.
- Saedah Siraj, & Mohammed Sani Ibrahim, (2012). Standard Kompetensi Guru Malaysia. *Prosiding Seminar Majlis Dekan Pendidikan IPTA*.
- Salihuddin Md Suhadi, Norasykin Mohd Zaid, Hasnah Mohamed, Zaleha Abdullah, Baharuddin Aris. (2014, December). "Online learning" potential in Socratic learning methods to empower Higher Level Thinking. In *Engineering Education (ICEED), 2014 IEEE 6th Conference* (pp. 145-150). IEEE.
- Sang-Keun Shin. (2015). Teaching critical, ethical and safe use of ICT in pre-service teacher education. *Language Learning & Technology*, 19(1), 181-197.

- Selwyn, N. (1999). Differences in educational computer use: The influence of subject cultures. *Curriculum Journal*, 10(1), 29-48.
- Scheele, D. S. (1975). Reality construction as a product of Delphi interaction. *The Delphi method: Techniques and applications*, 37-71.
- Schmidt, R. C. (1997). Managing Delphi surveys using nonparametric statistical techniques. *Decision Sciences*, 28(3), 763-774.
- Schmidt, R. C., Lyytinen, K., & Mark Keil, P. C. (2001). Identifying software project risks: an international Delphi study. *Journal of Management Information Systems*, 17(4), 5-36
- Sekaran, U. (2003). *Research methods for business*. Hoboken.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Singh, T. K. R., & Chan, S. (2014). Teacher Readiness on ICT Integration in Teaching-Learning: A Malaysian Case Study. *International Journal of Asian Social Science*, 4(7), 874-885.
- Skulmoski, G., Hartman, F., & Krahn, J. (2007). The Delphi method for graduate research. *Journal of Information Technology Education: Research*, 6(1), 1-21.
- Skutsch, M., & Hall, D. (1973). Delphi: Potential Uses in Educational Planning. Project Simu-School: Chicago Component.
- Snoeyink, R., & Ertmer, P. A. (2001). Thrust into technology: How veteran teachers respond. *Journal of Educational Technology Systems*, 30(1), 85-111.
- Spady, W. G. (1977). Competency based education: A bandwagon in search of a definition. *Educational Researcher*, 9-14.
- Stahl, B. C., Eden, G., Jirotko, M., & Coeckelbergh, M. (2014). From computer ethics to responsible research and innovation in ICT: The transition of reference discourses informing ethics-related research in information systems. *Information & Management*, 51(6), 810-818.
- Supovitz, J. A., & Turner, H. M. (2000). The effects of professional development on science teaching practices and classroom culture. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(9), 963-80.
- Taylor, R. E., Judd, L. L., Witt, S. F., & Moutinho, L. (1989). Delphi method applied to tourism. *Tourism Marketing and Management Handbook*, 95-98.

- Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: model development and test. *Computers & Education*, 57, 2432-2440.
- Termit Kaur Ranjit, Samli Chan. (2014). Teacher Readiness on ICT Integration in Teaching-Learning: A Malaysian Case Study. *International Journal of Asian Social Science*, 4(7), 874-885.
- Terrades, N. (2010). *France. European Schoolnet Report, 2009-2010.*, diakses pada 13 Februari 2016 dari http://cms.eun.org/shared/data/pdf/cr_france_2009_final_proofread_2_columns.pdf
- Thomson, B. R. (1985). Appropriate and inappropriate uses of humor in psychotherapy as perceived by certified reality therapists: A Delphi study (Delphi Method). *Digital Abstracts International*, 47 (01), 90.
- Tinmaz, H. (2004). *An Assessment Of Preservice Teachers' technology Perception In Relation To Their Subject Area* (Disertasi PhD, Middle East Technical University).
- Toker, S. (2004). *An Assessment Of Pre-Service Teacher Education Program In Relation To Technology Training For Future Practice: A Case Of Primary School Teacher Education Program, Burdur* (Disertasi PhD, Middle East Technical University).
- Toh, S. C., Wan Mohd Fauzy Wan Ahmad, Wan Jaafar Wan Yahaya, Fong, S. F., Hairul Nizam Ismail, & Aminah Ayob. (2006). Impact evaluation of the Intel Teach to the Future Program in Malaysia 2006 report. Pulau Pinang: Universiti Sains Malaysia.
- Tondeur, J., Braak J., Sang G., Voogt J., Fisser P., Ottenbreit-Leftwich, A., (2011). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence, *Computers & Education* doi:10.1016/j.compedu.2011.10.009.
- Trinder, J. C. (2008). Competency standards a measure of the quality of a workforce. *Интерэкспо Гео-Сибирь*, 2(2 доп.).
- Tuparova, D., Kaseva, M. & Tuparov, G. (2014). Development of key competency through ICT in primary school. *Procedia-Social Science and Behavioral Sciences*. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.686.
- Turner, L. (2005). 20 Technology Skills Every Educator Should Have. *The Journal*.
- Uhlman, K. L. (2006). Corporate transformations and collaborative partnerships in mission critical facilities: A Delphi study. *Dissertation Abstracts International*, 67(05).

- UNESCO (2002). Global Monitoring Report: Education for all. Is the world on track. *EFA Global Monitoring Report*. Paris.
- UNESCO (2008). *ICT Competency Standards for Teachers. Competency Standards Modules*, Diakses pada 12 September 2015 dari <http://unesdoc.unesco.org>
- Väljataga, T., Pata, K., & Tammets, K. (2011). Considering students' perspective on personal and distributed learning environments. In M. J. W. Lee, & C. McLoughlin (eds.), *Web 2.0-based e-Learning: Applying Social Informatics for Tertiary Teaching* (pp. 85–107). Hershey, PA: IGI Global.
- Valck, M., Rots, I., Verbeke, M., & van Braak, J. (2007). ICT teacher training: Evaluation of the curriculum and training approach in Flanders. *Teaching & Teacher Education*, 23(6), 795–808. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2007.02.004>
- van Braak, J., Tondeur, J., & Valcke, M. (2004). Explaining different types of computer use among primary school teachers. *European Journal of Psychology of Education*, 19(4), 407.
- Venkatesh, V., Speier, C. & Morris, M.G. (2002). User acceptance enablers in individual decision making about technology: Towards an integrated model. *Decision Sciences*, 33(2), pp.297–315.
- Vitanova, V., Atanasova-Pachemska, T., Iliev, D., & Pachemska, S. (2015). Factors affecting the development of ICT competencies of teachers in primary schools. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 1087-1094.
- von der Gracht, H. A. (2012). Consensus measurement in Delphi studies: review and implications for future quality assurance. *Technological forecasting and social change*, 79(8), 1525-1536.
- Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(5), 403-413.
- Wahab, B. M., & Kaur, K. (2006). Towards a better understanding of the need for a digital school resource center in Malaysian smart schools. *Prosiding Konvensyen Persatuan Teknologi Pendidikan Malaysia ke 19*, 16-19 September 2006. Diakses dari <http://eprints.um.edu.my/295/>
- Wan Zah Wan Ali, Hajar Mohd Nor, Azimi Hamzah & Nor Hayati Alwi. (2009). The conditions and level of ICT integration in Malaysian Smart Schools. *International Journal of Education and Development using ICT*, 5(2). Diakses pada 3/5/ 2015, dari <http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle.php?id=618&layout=html>
- Warner, M. (1990). Recreational foodservice management: A delphi study of needed competencies.

- Watson, D. (1998). Blame the technocentric artifact! What research tells us about problems inhibiting teacher use of IT. In G. Marshall, & M. Ruohonen (Eds.), *Capacity building for IT in education in developing countries (185-192)*. London: Chapman & Hall.
- Weaver, W. T. (1971). The Delphi forecasting method. *Phi Delta Kappan*, 52(5), 267-271.
- Weller, S. C. (2007). Cultural consensus theory: Applications and frequently asked questions. *Field methods*, 19(4), 339-368.
- Wen, J. R., & Shih, W. L. (2008). Exploring the information literacy competence standards for elementary and high school teachers. *Computers & education*, 50(3), 787-806.
- Williams, D., Coles, L., Richardson, A., Wilson, K., & Tuson, J. (2000). Integrating Information and Communications Technology in Professional Practice: an analysis of teachers' needs based on a survey of primary and secondary teachers in Scottish schools. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(2), 167-182.
- Yadav, P., & Mehta, P. (2014). Importance of ICT in Education. *International Journal of Research in Social Sciences And Humanities*, 5(2).
- Yuen, A. H., 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), 158-170.
- Yzer, M.C., Cappella, J.N., Fishbein, M., Hornik, R., Sayeed, S., & Ahern, K.K. (2004). The role of distal variables in behavior change: Effects of adolescents' risk for marijuana use on intention to use marijuana. *Journal of Applied Social Psychology*, 34, 1229–1250.
- Zaidatun, T., Khawla, A. M. E. A., Noor Dayana, H. A., & Jamaluddin, H. (2012). Relationship between Teachers' ICT Competency, Confidence Level, and Satisfaction toward ICT Training Programmes: A Case Study among Postgraduate Students. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 11(1), 138-144.
- Zhao, Y., Tan, H. S., & Mishra, P. (2001). Teaching and learning: Whose computer is it? *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 44(4), 348-354.

LAMPIRAN A

KEPIAWAIAN KOMPETENSI ICT GURU-GURU ICT COMPETENCE STANDARD FOR TEACHERS

Guru yang kompeten dalam pendekatan penciptaan pengetahuan akan dapat mereka bentuk sumber pembelajaran berasaskan ICT dan persekitaran; menggunakan ICT untuk menyokong pembangunan penciptaan pengetahuan dan kemahiran pemikiran kritikal, menyokong pembelajaran reflektif dan mewujudkan pengetahuan untuk pelajar dan masyarakat. Mereka juga akan memainkan peranan utama dengan rakan-rakan untuk mewujudkan dan melaksanakan visi sekolah sebagai masyarakat yang berasaskan inovasi dan pembelajaran yang berterusan yang disokong oleh ICT.

PEMAHAMAN PENGOPERASIAN ICT

Guru perlu memiliki dan menguasai pengetahuan berkaitan ICT secara berterusan dan menggunakan pengetahuan tersebut samada dalam pengajaran dan pembelajaran, bagi memudahkan pelajar untuk menimba pengalaman serta menjadi lebih kreatif dan inovatif.

- Mempamerkan perkembangan berterusan mengenai pengetahuan dan kemahiran teknologi agar mengikut perkembangan ICT terkini
- Mempamerkan kemahiran dan pengetahuan dalam pengurusan data dan maklumat.
- Menunjukkan pengetahuan dan kemahiran maklumat dan pengurusan data
- Mempunyai pengetahuan mengenai standard kurikulum bagi mata pelajaran yang diajar serta pengetahuan mengenai strategi penilaian standard dan mampu mengintegrasikan penggunaan teknologi dalam kurikulum
- Mempunyai pengetahuan tentang pelbagai alatan ICT dan aplikasi yang bersesuaian serta dapat menggunakannya dalam pelbagai situasi yang fleksibel.

MERANCANG DAN MEREKA BENTUK PERSEKITARAN PEMBELAJARAN SECARA DIGITAL

Guru perlu mereka bentuk, menyediakan, melaksanakan dan menilai pembelajaran dengan mengaplikasikan peralatan ICT bertujuan membina pengetahuan, kemahiran dan pemahaman murid.

- Mencari dan mengenal pasti komponen ICT dan menilai penggunaan untuk disesuaikan dengan pengajaran dan pembelajaran
- Menggunakan peralatan ICT untuk mereka bentuk kursus dan rancangan pembelajaran

PENILAIAN

Guru perlu memberi penilaian serta pentaksiran yang bersesuaian dengan menggabungkan peralatan dan sumber ICT dan menggunakan penilaian tersebut untuk menambahbaik reka bentuk aktiviti pembelajaran.

- Menggunakan ICT untuk memudahkan strategi pentaksiran dan penilaian yang bersesuaian yang mengiktiraf kepelbagaian pelajar

PENINGKATAN AMALAN PROFESIONAL

Guru mempertingkatkan latihan profesional secara berterusan serta melibatkan diri bersama komuniti secara profesional dengan menggunakan sumber dan peralatan ICT dengan berkesan.

- Menggunakan persekitaran pembelajaran maya untuk menghubungkan kakitangan pakar dari luar serta masyarakat

- Menggunakan ICT untuk membolehkan kakitangan menyumbang pengetahuan dan berkongsi maklumat secara aktif serta sumber-sumber yang boleh digunakan untuk menyokong amalan bilik darjah, penyelidikan dan pembangunan profesional.
- Menilai dan memikirkan penggunaan ICT dalam kerjaya untuk tujuan pembangunan dan inovasi secara berterusan.
- Mengaplikasi kaedah penilaian pelbagai untuk menentukan penggunaan sumber teknologi yang bersesuaian untuk tujuan pembelajaran.

DASAR

Guru perlu sedar dan memahami dasar pendidikan negara berkaitan ICT dan membantu Kementerian dalam mereka bentuk, melaksanakan program-program yang bertujuan mendukung dasar tersebut

- Memahami dasar dan dapat menyatakan dengan jelas bagaimana amalan dalam bilik darjah sesuai dan menyokong dasar tersebut

PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN

Guru perlu melaksanakan perancangan pengajaran berdasarkan reka bentuk dan penilaian dengan menggabungkan peralatan dan sumber ICT untuk memasimumkan kandungan pembelajaran.

- Menguruskan aktiviti pembelajaran pelajar dalam persekitaran teknologi yang dipertingkatkan
- Mengetuai situasi pembelajaran, mengambil peluang potensi ICT yang ada (tugasan kelas, tugasan individu, tugasan berkumpulan yang kecil)
- Menjangkakan permasalahan teknikal dan tahu bagaimana untuk menanganinya.

SUMBER

Guru menggunakan sumber dan peralatan ICT yang sedia ada untuk perancangan dalam membantu menyelesaikan tugasan.

- Menilai ICT untuk ketepatan dan kesesuaian
- Merancang pengurusan sumber teknologi dalam konteks suasana pembelajaran
- Merancang strategi bagi mengurus pembelajaran pelajar dalam suasana penambahbaikan teknologi

ETIKA DAN TANGGUNGJAWAB

Guru perlu memahami isu perundangan tempatan dan global serta bertanggungjawab dalam memberi kesedaran tentang etika penggunaan sumber ICT dalam amalan profesional

- Memudahkan akses kepada ICT yang sama rata dalam menangani kepelbagaian pembelajaran, sosial dan budaya.
- Peka terhadap perundangan dan keperluan yang berkaitan dengan penggunaan ICT secara profesional, terutamanya melibatkan perlindungan bagi kebebasan individu dan umum, keselamatan personal, perlindungan kanak-kanak, kerahsiaan maklumat, harta intelek dan imej.

LAMPIRAN B

Tarikh:
.....
.....
.....
.....

Tuan/Puan,

LANTIKAN SEBAGAI PANEL PAKAR KAJIAN PEMBANGUNAN STANDARD KOMPETENSI LITERASI ICT GURU: KAJIAN DELPHI

Dengan segala hormatnya dimaklumkan bahawa pelajar berikut adalah calon Doktor Falsafah secara penyelidikan di Pusat Pengajian Pendidikan dan Bahasa Moden, Kolej Sastera dan Sains, Universiti Malaysia, Sintok, Kedah.

2. Butiran pelajar adalah seperti berikut:

Nama Penuh : Ruuhina binti Mohd Sani
No. Matrik : 900392
Peringkat Pengajian : Doktor Falsafah (Pendidikan)
Tajuk Kajian : Pembangunan Standard Kompetensi Literasi ICT
Kebangsaan (NICTS) untuk Guru-Guru : Kajian
Delphi

3. Sehubungan dengan itu, tuan/puan telah dikenal pasti dan dipilih untuk menjadi panel pakar kajian berdasarkan kepakaran dan pengalaman dalam bidang yang berkaitan. Untuk itu, disertakan borang jawapan dan mohon dikembalikan kepada ruuhina@ahsgs.uum.edu.my untuk tindakan selanjutnya. Sebarang pertanyaan boleh berhubung terus dengan Cik Ruuhina binti Mohd Sani di talian 010-4055432.

Kerjasama tuan/puan dalam menjayakan penyelidikan ini amatlah dihargai dan didahului dengan ucapan terima kasih.

“ILMU BUDI BAKTI”

Saya yang menjalankan tugas,

Dr. Arumugam Raman
Senior Lecturer
School Of Education & Modern Languages
UUM College Of Arts & Sciences
SKP Building, University Utara Malaysia
06010 UUM Sintok, Kedah Darul Aman
MALAYSIA

LAMPIRAN C



**SCHOOL OF EDUCATION & MODERN LANGUAGES
AWANG HAD SALLEH COLLEGE OF ARTS AND SCIENCES
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA**

**PEMBANGUNAN STANDARD KOMPETENSI LITERASI ICT KEBANGSAAN (NICTS) UNTUK
GURU-GURU: KAJIAN DELPHI**

Assalamualaikum W.B.T. dan salam sejahtera,

Terima kasih kerana bersetuju untuk menyertai kajian Delphi ini. Borang soal selidik ini dibina berdasarkan standard kompetensi ICT dari luar negara. Borang soal selidik ini dikemukakan bertujuan untuk mendapatkan kesepakatan pakar terhadap kompetensi literasi ICT yang perlu dikuasai oleh guru-guru di Malaysia.

Kajian ini akan melibatkan tiga pusingan di mana borang soal selidik ini adalah pusingan pertama. Professor/Dr./Tuan/Puan/Encik/Cik diminta untuk cuba menjawab semua soalan dalam borang soal selidik ini walaupun Professor/Dr./Tuan/Puan/Encik/Cik tidak mempunyai pengetahuan yang mendalam dalam setiap item yang dinyatakan. Professor/Dr./Tuan/Puan/Encik/Cik akan dibenarkan untuk menyemak semula jawapan yang diberikan dalam pusingan seterusnya.

Dalam soal selidik ini Professor/Dr./Tuan/Puan/Encik/Cik diminta untuk menanda apakah item-item yang perlu bagi kompetensi literasi ICT yang perlu ada bagi guru-guru di Malaysia. Borang soal selidik ini terbahagi kepada 2 bahagian iaitu:

Bahagian A: DEMOGRAFI RESPONDEN

Bahagian B: KOMPETENSI LITERASI ICT GURU

Cadangan jawapan dari pihak Professor/Dr./Tuan/Puan/Encik/Cik akan dimasukkan ke dalam selidik pusingan seterusnya pada bulan berikut.

Adalah diharapkan Professor/Dr./Tuan/Puan/Encik/Cik dapat menjawab borang soal selidik ini secara jujur dan lengkap. Segala maklumat yang diberikan adalah sulit dan akan hanya digunakan untuk tujuan kajian ini. Kerjasama yang diberikan adalah amat dihargai.

Penyelidik:

Ruuhina binti Mohd Sani

Universiti Utara Malaysia (UUM)

Tel: 010-4055432 / Emel: ruuhina@ahsgs.uum.edu.my/inasani.87@gmail.com

Bahagian A: Demografi Responden

Mohon Professor/Dr/Tuan/Puan menandakan (✓) pada ruangan yang sesuai.

1. Jantina: Lelaki Perempuan

2. Kaum:

1.	Melayu	
2.	Cina	
3.	India	
4.	Lain-lain: Nyatakan (.....)	

3. Agama:

1.	Islam	
2.	Buddha	
3.	Hindu	
4.	Lain-lain: Nyatakan (.....)	

4. Bidang Kerja

1.	Pegawai JPN	
2.	Pegawai PPD	
3.	Pegawai BTPN	
4.	Pegawai IPG	
5.	Guru Sekolah Rendah	
6.	Guru Sekolah Menengah	

5. Pengalaman kerja dalam kerjaya terkini

1.	Kurang 2 tahun	
2.	2 hingga 5 tahun	
3.	6 hingga 10 tahun	
4.	11 hingga 15 tahun	
5.	15 hingga 20 tahun	
6.	Lebih 20 tahun	

Bahagian B: KOMPETENSI LITERASI ICT BAGI GURU

Jadual berikut menyenaraikan domain kompetensi literasi ICT yang diadaptasi dari standard kompetensi ICT luar negara. Kompetensi literasi ICT merujuk kepada keupayaan seseorang guru meneroka dan menghadapi keadaan teknologi baharu dengan cara yang fleksibel, untuk menganalisis, memilih dan menilai data dan maklumat secara kritikal, untuk mengeksploitasi potensi teknologi bertujuan mewakili dan menyelesaikan masalah dan membina pengetahuan dan berkongsi pengetahuan tersebut, memupuk kesedaran tanggungjawab dan menghormati etika dan kewajipan yang perlu dipatuhi dalam penggunaan teknologi demi menyelesaikan tugas di peringkat sekolah dan kementerian.

Mohon Professor/Dr/Tuan/Puan/Encik/Cik :

- i. Menandakan (✓) pada item-item yang penting untuk dicapai dalam ruang berpandukan skala di bawah:

Teramat Tidak Penting	Sangat Tidak Penting	Tidak Penting	Sederhana Penting	Penting	Sangat Penting	Teramat Penting
1	2	3	4	5	6	7

- ii. Mengutarakan sebab mengapa item tersebut tidak perlu untuk dicapai atau sekiranya item tersebut kurang jelas di dalam ruang yang disediakan

Domain kompetensi literasi ICT yang penting untuk dicapai oleh para guru di Malaysia:		Skala							Sebab Tidak perlu dicapai Item/Komen Lain
		1	2	3	4	5	6	7	
PEMAHAMAN PENGOPERASIAN ICT									
1.	Mempamerkan pengetahuan asas, kemahiran dan kefahaman berkaitan dengan konsep serta operasi ICT								
2.	Mempamerkan perkembangan berterusan mengenai pengetahuan dan kemahiran teknologi agar mengikut perkembangan ICT terkini								
3.	Mempamerkan kemahiran dan pengetahuan dalam pengurusan data dan maklumat.								
4.	Memahami dan menggunakan Internet dan aplikasi rangkaian serta sumber dengan berkesan.								
5.	Menggunakan perisian dan alatan pengajaran yang bersesuaian.								
6.	Menunjukkan pengetahuan dan kemahiran maklumat dan pengurusan data								
7.	Mempunyai pengetahuan mengenai standard kurikulum bagi mata pelajaran yang diajar serta pengetahuan mengenai strategi penilaian standard dan mampu mengintegrasikan penggunaan teknologi dalam kurikulum								
8.	Mempunyai pengetahuan tentang pelbagai alatan ICT dan aplikasi yang bersesuaian serta dapat menggunakannya dalam pelbagai situasi yang fleksibel.								
Cadangan item lain di bawah domain pemahaman pengoperasian ICT (jika ada) :									
Domain kompetensi literasi ICT yang penting untuk dicapai oleh para guru di Malaysia:		Skala							Sebab Tidak perlu dicapai Item/Komen Lain
		1	2	3	4	5	6	7	
DASAR									
1.	Memahami dasar dan dapat menyatakan dengan jelas bagaimana amalan dalam bilik darjah sesuai dan menyokong dasar tersebut								
2.	Mengaplikasikan dasar ICT kebangsaan/institusi dalam bilik darjah								
3.	Mendalami pengetahuan mengenai dasar-dasar nasional dan keutamaan sosial, dan mampu untuk mereka bentuk, mengubah suai dan melaksanakan amalan bilik darjah bagi menyokong dasar nasional								

4.	Memahami tujuan dasar-dasar nasional dan dapat menyumbang kepada perbincangan mengenai dasar pembaharuan pendidikan dan mengambil bahagian dalam mereka bentuk, pelaksanaan dan kajian semula program-program bertujuan untuk melaksanakan dasar tersebut								
	Cadangan item lain di bawah domain dasar (jika ada) :								
Domain kompetensi literasi ICT yang penting untuk dicapai oleh para guru di Malaysia:		Skala							Sebab Tidak perlu dicapai Item/Komen Lain
		1	2	3	4	5	6	7	
MERANCANG & MEREKA BENTUK PERSEKITARAN PEMBELAJARAN SECARA DIGITAL									
1.	Mencari dan mengenalpasti komponen ICT dan menilai penggunaan untuk disesuaikan dengan pengajaran dan pembelajaran								
2.	Menggunakan ICT untuk mengakses dan berhubung dengan pelajar serta dunia luar								
3.	Menggunakan peralatan ICT untuk merekabentuk kursus dan rancangan pembelajaran								
4.	Menggunakan peralatan ICT untuk merekabentuk aktiviti pengajaran dan pembelajaran								
5.	Mengaplikasikan kajian terkini dalam pengajaran dan pembelajaran berserta teknologi ketika merancang persekitaran pembelajaran dan pengalaman								
6.	Mengenal pasti situasi pembelajaran yang sesuai untuk menggunakan ICT								
7.	Mereka bentuk situasi pembelajaran dan memperkenalkan komponen sistem pembelajaran jarak jauh								
	Cadangan item lain di bawah domain merancang, mereka bentuk persekitaran pembelajaran digital (jika ada) :								
Domain kompetensi literasi ICT yang penting untuk dicapai oleh para guru di Malaysia:		Skala							Sebab Tidak perlu dicapai Item/Komen Lain
		1	2	3	4	5	6	7	
PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN									

1.	Menggunakan ICT untuk menyokong strategi berpusatkan pelajar bagi menangani keperluan pelajar								
2.	Menggunakan ICT untuk membangunkan kemahiran aras tinggi dan kreativiti pelajar								
3.	Menguruskan aktiviti pembelajaran pelajar dalam persekitaran teknologi yang dipertingkatkan								
4.	Menjalankan persekitaran pembelajaran yang terbuka dan fleksibel di mana ICT digunakan untuk menyokong interaksi pelbagai antara pelajar, pembelajaran koperatif dan pengajaran rakan sebaya.								
5.	Mengetuai situasi pembelajaran, mengambil peluang potensi ICT yang ada (tugasan kelas, tugasan individu, tugasan berkumpulan yang kecil)								
6.	Menjangkakan permasalahan teknikal dan tahu bagaimana untuk menanganinya								
Cadangan item lain di bawah domain pengajaran dan pembelajaran (jika ada) :									

Domain kompetensi literasi ICT yang penting untuk dicapai oleh para guru di Malaysia:	Skala							Sebab Tidak perlu dicapai Item/Komen Lain
	1	2	3	4	5	6	7	

PENILAIAN

1.	Menggunakan ICT untuk penilaian formatif dan sumatif serta maklum balas dan kemajuan pelajar								
2.	Menggunakan ICT untuk memudahkan strategi pentaksiran dan penilaian yang bersesuaian yang mengiktiraf kepelbagaian pelajar.								
3.	Menilai penggunaan integrasi ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran serta menggunakan hasil penilaian tersebut untuk menambahbaik rekabentuk aktiviti pembelajaran.								
4.	Mencipta situasi pembelajaran dan penilaian menggunakan perisian umum atau perisian yang spesifik dengan disiplin, bidang atau tahap pendidikan								
5.	Mereka bentuk, membangunkan dan menilai pengalaman pembelajaran yang sah dengan menggabungkan alatan kontemporari dan sumber bagi memaksimumkan kandungan pembelajaran dalam konteks dan untuk membangunkan pengetahuan, kemahiran dan sikap pelajar								
Cadangan item lain di bawah domain penilaian (jika ada) :									

Domain kompetensi literasi ICT yang penting untuk dicapai oleh para guru di Malaysia:		Skala							Sebab Tidak perlu dicapai Item/Komen Lain
		1	2	3	4	5	6	7	
SUMBER									
1.	Mengenal pasti sumber ICT								
2.	Menilai ICT untuk ketepatan dan kesesuaian								
3.	Merancang pengurusan sumber teknologi dalam konteks suasana pembelajaran								
4.	Merancang strategi bagi mengurus pembelajaran pelajar dalam suasana penambahbaikan teknologi								
5.	Menggunakan ICT untuk mengumpul data pelajar								
6.	Menggunakan ICT untuk menganalisis data pelajar								
7.	Menggunakan ICT untuk menginterpretasi data pelajar								
8.	Menggunakan komputer dan teknologi lain untuk mengumpul dan menyampaikan maklumat kepada rakan-rakan pelajar, ibu bapa dan lain-lain.								
9.	Menggunakan sumber ICT bagi mendapatkan maklumat berdasarkan pelbagai latar belakang, ciri-ciri serta kebolehan pelajar.								
10.	Mengenalpasti dan menggunakan sumber ICT bagi mengesahkan kepelbagaian.								
11.	Menggalakkan penggunaan sumber ICT yang sihat dan selamat.								
12.	Memudahkan akses sumber ICT yang sama kepada semua pelajar.								
	Cadangan item lain di bawah domain sumber (jika ada) :								
Domain kompetensi literasi ICT yang penting untuk dicapai oleh para guru di Malaysia:		Skala							Sebab Tidak perlu dicapai Item/Komen Lain
		1	2	3	4	5	6	7	
KOMUNIKASI DAN TEKNOLOGI									

1.	Mempamerkan pengetahuan dan kemahiran maklumat dan data dalam bahagian pengurusan								
2.	Menggunakan ICT untuk berkomunikasi dengan rakan sejawat bagi meningkatkan pengajaran								
3.	Menggunakan ICT untuk berkomunikasi dengan komuniti untuk meningkatkan pengajaran								
4.	Menggunakan sumber rangkaian untuk membantu pelajar bekerjasama, mengakses maklumat dan komunikasi dengan pakar luar untuk menganalisis dan menyelesaikan permasalahan mereka								
5.	Memainkan peranan sebagai pemimpin dalam latihan dan menyediakan sokongan susulan kepada rakan-rakan dan dalam mewujudkan dan melaksanakan visi sekolah sebagai sebuah masyarakat berasaskan inovasi dan pembelajaran berterusan yang diperkayakan dengan ICT								
Cadangan item lain di bawah domain komunikasi dan teknologi (jika ada) :									

Domain kompetensi literasi ICT yang penting untuk dicapai oleh para guru di Malaysia:	Skala							Sebab Tidak perlu dicapai Item/Komen Lain
	1	2	3	4	5	6	7	

PENINGKATAN AMALAN PROFESIONAL

1.	Menggunakan sumber-sumber ICT bagi melibatkan diri dalam pembangunan kerjaya yang berterusan								
2.	Menggunakan ICT bagi membolehkan akses kakitangan untuk kursus <i>e-learning</i> untuk pembangunan profesional								
3.	Menggunakan persekitaran pembelajaran maya untuk menghubungkan kakitangan pakar dari luar serta masyarakat								
4.	Menggunakan ICT untuk membolehkan kakitangan menyumbang pengetahuan dan berkongsi maklumat secara aktif serta sumber-sumber yang boleh digunakan untuk menyokong amalan bilik darjah, penyelidikan dan pembangunan profesional.								
5.	Menilai amalan profesional bagi membuat keputusan berdasarkan maklumat mengenai penggunaan teknologi bagi menyokong pembelajaran pelajar.								
6.	Menilai dan memikirkan penggunaan ICT dalam kerjaya untuk tujuan pembangunan dan inovasi secara berterusan.								

7.	Berkongsi pengalaman dan kepakaran serta bekerjasama dengan rakan-rakan dan pihak-pihak berkepentingan dalam memajukan penggunaan teknologi dalam pendidikan dan lebih lagi.								
8.	Melibatkan diri dalam penerokaan dan pembelajaran ICT terkini secara proaktif								
9.	Mengaplikasi kaedah penilaian pelbagai untuk menentukan penggunaan sumber teknologi yang bersesuaian untuk tujuan pembelajaran.								
10.	Sentiasa peka dengan perkembangan pedagogikal, organisasi dan saintifik melalui pertukaran rangkaian yang berkaitan amalan kerja dalam bidang-bidang, disiplin dan tahap pengajaran tertentu								
11.	Mempunyai keupayaan, motivasi, kecenderungan, galakan dan sokongan kepada eksperimen, terus belajar dan menggunakan ICT untuk membina komuniti pembelajaran profesional yang bekerja kearah pembinaan pengetahuan								
Cadangan item lain di bawah domain peningkatan amalan profesional (jika ada) :									

Domain kompetensi literasi ICT yang penting untuk dicapai oleh para guru di Malaysia:	Skala							Sebab Tidak perlu dicapai Item/Komen Lain
	1	2	3	4	5	6	7	

ETIKA DAN TANGGUNGJAWAB

1.	Memahami dan mematuhi amalan undang-undang dalam penggunaan ICT								
2.	Mempamerkan serta mengajar amalan perundangan dan etika berkaitan dengan penggunaan ICT								
3.	Mengiktiraf dan mengamalkan etika penggunaan ICT secara peribadi atau peringkat profesional.								
4.	Merancang, mempamerkan dan menggalakkan persekitaran pembelajaran yang disokong ICT secara selamat.								
5.	Memudahkan akses kepada ICT yang sama rata dalam menangani kepelbagaian pembelajaran, sosial dan budaya.								
6.	Peka terhadap perundangan dan keperluan yang berkaitan dengan penggunaan ICT secara profesional, terutamanya melibatkan perlindungan bagi kebebasan individu dan umum, keselamatan personal, perlindungan kanak-kanak, kerahsiaan maklumat, harta intelek dan imej.								

7.	Memastikan diri dan orang lain mematuhi terma penggunaan, termasuk aspek pendidikan kewarganegaraan.								
	Cadangan item lain di bawah domain etika dan tanggungjawab (jika ada) :								

Sekian, terima kasih atas kerjasama anda menjawab soal selidik ini.



UUM
 Universiti Utara Malaysia

LAMPIRAN D

PEMBANGUNAN STANDARD KOMPETENSI LITERASI ICT KEBANGSAAN (NICTS) UNTUK GURU-GURU: KAJIAN DELPHI

Bahagian A: KOMPETENSI LITERASI ICT BAGI GURU

Mohon Professor/Dr/Tuan/Puan/Encik/Cik :

- i. Menandakan (√) pada item-item yang penting untuk dicapai dalam ruang berpandukan skala di bawah:

Teramat Tidak Penting	Sangat Tidak Penting	Tidak Penting	Sederhana Penting	Penting	Sangat Penting	Teramat Penting
1	2	3	4	5	6	7

- ii. Mengesahkan bahawa tafsiran yang dibuat untuk setiap standard adalah tepat dan item-item yang diletakkan dalam setiap standard adalah item yang betul (√ / X)
- iii. Mengesahkan dan memperhalusi pengkategorian setiap item dalam standard yang betul (adakah item tersebut sesuai ditempatkan di bawah domain yang dinyatakan:cth: domain Pemahaman Pengoperasian ICT)
- iv. Anda boleh merujuk kepada jawapan anda pada pusingan pertama untuk memastikan samada pilihan jawapan anda masih sama atau perlu ditukar berdasarkan pertimbangan anda tetapi diingatkan kedudukan item adalah secara rawak dan mungkin tidak sama seperti soal selidik pusingan pertama untuk mengelakkan bias.

Domain kompetensi literasi ICT yang penting untuk dicapai oleh para guru di Malaysia:		Skala							Adakah tafsiran/pengkategorian item betul? (√ / X)	
		1	2	3	4	5	6	7		
PEMAHAMAN PENGOPERASIAN ICT										
1.	Mempamerkan pengetahuan asas, kemahiran dan kefahaman berkaitan dengan konsep serta operasi ICT									
2.	Memahami dan menggunakan Internet dan aplikasi rangkaian serta sumber dengan berkesan.									
3.	Menunjukkan pengetahuan dan kemahiran maklumat dan pengurusan data									
4.	Mempamerkan perkembangan berterusan mengenai pengetahuan dan kemahiran teknologi agar mengikut perkembangan ICT terkini									
5.	Menggunakan perisian dan alatan pengajaran yang bersesuaian.									
6.	Mempamerkan kemahiran dan pengetahuan dalam pengurusan data dan maklumat.									
7.	Mempunyai pengetahuan tentang pelbagai alatan ICT dan aplikasi yang bersesuaian serta dapat menggunakannya dalam pelbagai situasi yang fleksibel.									
8.	Mempunyai pengetahuan mengenai standard kurikulum bagi mata pelajaran yang diajar serta pengetahuan mengenai strategi penilaian standard dan mampu mengintegrasikan penggunaan teknologi dalam kurikulum									

DASAR									
1.	Memahami dasar dan dapat menyatakan dengan jelas bagaimana amalan dalam bilik darjah sesuai dan menyokong dasar tersebut								
2.	Mendalami pengetahuan mengenai dasar-dasar nasional dan keutamaan sosial, dan mampu untuk mereka bentuk, mengubah suai dan melaksanakan amalan bilik darjah bagi menyokong dasar nasional								
3.	Mengaplikasikan dasar ICT kebangsaan/institusi dalam bilik darjah								
4.	Memahami tujuan dasar-dasar nasional dan dapat menyumbang kepada perbincangan mengenai dasar pembaharuan pendidikan dan mengambil bahagian dalam mereka bentuk, pelaksanaan dan kajian semula program-program bertujuan untuk melaksanakan dasar tersebut								
MERANCANG & MEREKA BENTUK PERSEKITARAN PEMBELAJARAN SECARA DIGITAL									
1.	Menggunakan peralatan ICT untuk merekabentuk kursus dan rancangan pembelajaran								
2.	Menggunakan ICT untuk mengakses dan berhubung dengan pelajar serta dunia luar								
3.	Mencari dan mengenalpasti komponen ICT dan menilai penggunaan untuk disesuaikan dengan pengajaran dan pembelajaran								
4.	Mereka bentuk situasi pembelajaran dan memperkenalkan komponen sistem pembelajaran jarak jauh								
5.	Mengenal pasti situasi pembelajaran yang sesuai untuk menggunakan ICT								
6.	Mengaplikasikan kajian terkini dalam pengajaran dan pembelajaran berserta teknologi ketika merancang persekitaran pembelajaran dan pengalaman								
7.	Menggunakan peralatan ICT untuk merekabentuk aktiviti pengajaran dan pembelajaran								
PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN									
1.	Menguruskan aktiviti pembelajaran pelajar dalam persekitaran teknologi yang dipertingkatkan								
2.	Menggunakan ICT untuk membangunkan kemahiran aras tinggi dan kreativiti pelajar								
3.	Menggunakan ICT untuk menyokong strategi berpusatkan pelajar bagi menangani keperluan pelajar								
4.	Menjalankan persekitaran pembelajaran yang terbuka dan fleksibel di mana ICT digunakan untuk menyokong interaksi pelbagai antara pelajar, pembelajaran koperatif dan pengajaran rakan sebaya.								
5.	Menjangkakan permasalahan teknikal dan tahu bagaimana untuk menanganinya								
6.	Mengetuai situasi pembelajaran, mengambil peluang potensi ICT yang ada (tugas kelas, tugas individu, tugas berkumpulan yang kecil)								
PENILAIAN									

1.	Menilai penggunaan integrasi ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran serta menggunakan hasil penilaian tersebut untuk menambahbaik rekabentuk aktiviti pembelajaran.									
2.	Mereka bentuk, membangunkan dan menilai pengalaman pembelajaran yang sah dengan menggabungkan alatan kontemporari dan sumber bagi memaksimumkan kandungan pembelajaran dalam konteks dan untuk membangunkan pengetahuan, kemahiran dan sikap pelajar									
3.	Menggunakan ICT untuk penilaian formatif dan sumatif serta maklum balas dan kemajuan pelajar									
4.	Mencipta situasi pembelajaran dan penilaian menggunakan perisian umum atau perisian yang spesifik dengan disiplin, bidang atau tahap pendidikan									
5.	Menggunakan ICT untuk memudahkan strategi pentaksiran dan penilaian yang bersesuaian yang mengiktiraf kepelbagaian pelajar.									
SUMBER										
1.	Menggunakan ICT untuk menganalisis data pelajar									
2.	Menggunakan sumber ICT bagi berdasarkan pelbagai latar belakang, ciri-ciri serta kebolehan pelajar.									
3.	Merancang pengurusan sumber teknologi dalam konteks suasana pembelajaran									
4.	Merancang strategi bagi mengurus pembelajaran pelajar dalam suasana penambahbaikan teknologi									
5.	Menggunakan ICT untuk mengumpul data pelajar									
6.	Mengenal pasti sumber ICT									
7.	Menggunakan ICT untuk menginterpretasi data pelajar									
8.	Menggalakkan penggunaan sumber ICT yang sihat dan selamat.									
9.	Menilai ICT untuk ketepatan dan kesesuaian									
10.	Mengenalpasti dan menggunakan sumber ICT bagi mengesahkan kepelbagaian.									
11.	Menggunakan komputer dan teknologi lain untuk mengumpul dan menyampaikan maklumat kepada rakan-rakan pelajar, ibu bapa dan lain-lain.									
12.	Memudahkan akses sumber ICT yang sama kepada semua pelajar.									
KOMUNIKASI DAN TEKNOLOGI										
1.	Mempamerkan pengetahuan dan kemahiran maklumat dan data dalam bahagian pengurusan									
2.	Menggunakan sumber rangkaian untuk membantu pelajar bekerjasama, mengakses maklumat dan komunikasi dengan pakar luar untuk menganalisis dan menyelesaikan permasalahan mereka									
3.	Menggunakan ICT untuk berkomunikasi dengan komuniti untuk meningkatkan pengajaran									
4.	Memainkan peranan sebagai pemimpin dalam latihan dan menyediakan sokongan susulan kepada rakan-									

	rakan dan dalam mewujudkan dan melaksanakan visi sekolah sebagai sebuah masyarakat berasaskan inovasi dan pembelajaran berterusan yang diperkayakan dengan ICT								
5.	Menggunakan ICT untuk berkomunikasi dengan rakan sejawat bagi meningkatkan pengajaran								
PENINGKATAN AMALAN PROFESIONAL									
1.	Menggunakan ICT untuk membolehkan kakitangan menyumbang pengetahuan dan berkongsi maklumat secara aktif serta sumber-sumber yang boleh digunakan untuk menyokong amalan bilik darjah, penyelidikan dan pembangunan profesional.								
2.	Menggunakan ICT bagi membolehkan akses kakitangan untuk kursus <i>e-learning</i> untuk pembangunan profesional								
3.	Menggunakan persekitaran pembelajaran maya untuk menghubungkan kakitangan pakar dari luar serta masyarakat								
4.	Menilai dan memikirkan penggunaan ICT dalam kerjaya untuk tujuan pembangunan dan inovasi secara berterusan.								
5.	Menilai amalan profesional bagi membuat keputusan berdasarkan maklumat mengenai penggunaan teknologi bagi menyokong pembelajaran pelajar.								
6.	Menggunakan sumber-sumber ICT bagi melibatkan diri dalam pembangunan kerjaya yang berterusan								
7.	Berkongsi pengalaman dan kepakaran serta bekerjasama dengan rakan-rakan dan pihak-pihak berkepentingan dalam memajukan penggunaan teknologi dalam pendidikan dan lebih lagi.								
8.	Melibatkan diri dalam penerokaan dan pembelajaran ICT terkini secara proaktif								
9.	Sentiasa peka dengan perkembangan pedagogikal, organisasi dan saintifik melalui pertukaran rangkaian yang berkaitan amalan kerja dalam bidang-bidang, disiplin dan tahap pengajaran tertentu								
10.	Mengaplikasi kaedah penilaian pelbagai untuk menentukan penggunaan sumber teknologi yang bersesuaian untuk tujuan pembelajaran.								
11.	Mempunyai keupayaan, motivasi, kecenderungan, galakan dan sokongan kepada eksperimen, terus belajar dan menggunakan ICT untuk membina komuniti pembelajaran profesional yang bekerja kearah pembinaan pengetahuan								
ETIKA DAN TANGGUNGJAWAB									
1.	Memahami dan mematuhi amalan undang-undang dalam penggunaan ICT								
2.	Memudahkan akses kepada ICT yang sama rata dalam menangani kepelbagaian pembelajaran, sosial dan budaya.								
3.	Mengiktiraf dan mengamalkan etika penggunaan ICT secara peribadi atau peringkat profesional.								
4.	Merancang, mempamerkan dan menggalakkan persekitaran pembelajaran yang disokong ICT secara								

	selamat.								
5.	Mempamerkan serta mengajar amalan perundangan dan etika berkaitan dengan penggunaan ICT								
6.	Memastikan diri dan orang lain mematuhi terma penggunaan, termasuk aspek pendidikan kewarganegaraan.								
7.	Peka terhadap perundangan dan keperluan yang berkaitan dengan penggunaan ICT secara profesional, terutamanya melibatkan perlindungan bagi kebebasan individu dan umum, keselamatan personal, perlindungan kanak-kanak, kerahsiaan maklumat, harta intelek dan imej.								

Sekian, terima kasih atas kerjasama anda menjawab soal selidik ini.



UUM
Universiti Utara Malaysia

LAMPIRAN E

Kendall's W Test Pusingan I

Ranks

	Mean Rank
panel1	12.18
panel2	5.67
panel3	13.77
panel4	18.25
panel5	12.24
panel6	15.42
panel7	7.63
panel8	6.57
panel9	9.53
panel10	9.62
panel11	3.63
panel12	18.13
panel13	8.97
panel14	4.67
panel15	14.05
panel16	8.65
panel17	13.78
panel18	1.84
panel19	13.25
panel20	12.15

Test Statistics

N	65
Kendall's W ^a	.674
Chi-Square	832.067
df	19
Asymp. Sig.	.000

a. Kendall's Coefficient of Concordance

Descriptives

		Statistic	Std. Error
pengetahuan asas	Mean	5.9000	.16059
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 5.5639 Upper Bound 6.2361	
	5% Trimmed Mean	5.8889	
	Median	6.0000	
	Variance	.516	
	Std. Deviation	.71818	
	Minimum	5.00	
	Maximum	7.00	
	Range	2.00	
	Interquartile Range	1.00	
	Skewness	.152	.512
	Kurtosis	-.880	.992
	perkembangan	Mean	5.7500
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound 5.4147 Upper Bound 6.0853	
5% Trimmed Mean		5.7222	
Median		6.0000	
Variance		.513	
Std. Deviation		.71635	
Minimum		5.00	
Maximum		7.00	
Range		2.00	
Interquartile Range		1.00	
Skewness		.418	.512
Kurtosis		-.826	.992
kemahiran		Mean	5.8500
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 5.4696 Upper Bound 6.2304	
	5% Trimmed Mean	5.8889	
	Median	6.0000	
	Variance	.661	
	Std. Deviation	.81273	
	Minimum	4.00	
	Maximum	7.00	

	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.358	.512
	Kurtosis		-.008	.992
memahami	Mean		6.2000	.17168
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.8407	
	Mean	Upper Bound	6.5593	
	5% Trimmed Mean		6.2222	
	Median		6.0000	
	Variance		.589	
	Std. Deviation		.76777	
	Minimum		5.00	
	Maximum		7.00	
	Range		2.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.372	.512
	Kurtosis		-1.131	.992
menggunakan	Mean		5.8000	.18638
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.4099	
	Mean	Upper Bound	6.1901	
	5% Trimmed Mean		5.8333	
	Median		6.0000	
	Variance		.695	
	Std. Deviation		.83351	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.194	.512
	Kurtosis		-.357	.992
menunjukkan	Mean		5.7500	.21613
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.2976	
	Mean	Upper Bound	6.2024	
	5% Trimmed Mean		5.8333	
	Median		6.0000	
	Variance		.934	
	Std. Deviation		.96655	
	Minimum		3.00	

	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.996	.512
	Kurtosis		2.163	.992
pengetahuan standard	Mean		5.6000	.19735
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.1869	
	Mean	Upper Bound	6.0131	
	5% Trimmed Mean		5.6111	
	Median		5.0000	
	Variance		.779	
	Std. Deviation		.88258	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		.429	.512
	Kurtosis		-.760	.992
pengetahuan aplikasi	Mean		5.4500	.19835
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.0349	
	Mean	Upper Bound	5.8651	
	5% Trimmed Mean		5.4444	
	Median		5.5000	
	Variance		.787	
	Std. Deviation		.88704	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.084	.512
	Kurtosis		-.526	.992
memahami dasar	Mean		5.3500	.20869
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.9132	
	Mean	Upper Bound	5.7868	
	5% Trimmed Mean		5.3333	
	Median		5.0000	
	Variance		.871	
	Std. Deviation		.93330	

	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		.055	.512
	Kurtosis		-.734	.992
mengaplikasi	Mean		5.3000	.24170
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.7941	
	Mean	Upper Bound	5.8059	
	5% Trimmed Mean		5.3333	
	Median		5.5000	
	Variance		1.168	
	Std. Deviation		1.08094	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		-.394	.512
	Kurtosis		-.466	.992
mendalami	Mean		5.2500	.21613
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.7976	
	Mean	Upper Bound	5.7024	
	5% Trimmed Mean		5.2222	
	Median		5.0000	
	Variance		.934	
	Std. Deviation		.96655	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		.219	.512
	Kurtosis		-.817	.992
memahami tujuan	Mean		5.2000	.25752
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.6610	
	Mean	Upper Bound	5.7390	
	5% Trimmed Mean		5.2222	
	Median		5.0000	
	Variance		1.326	

	Std. Deviation		1.15166	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		-.432	.512
	Kurtosis		-.379	.992
mencari komponen	Mean		5.5500	.25624
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.0137	
	Mean	Upper Bound	6.0863	
	5% Trimmed Mean		5.6111	
	Median		6.0000	
	Variance		1.313	
	Std. Deviation		1.14593	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.602	.512
	Kurtosis		-.273	.992
menggunakan ICT untuk akses	Mean		5.6500	.29267
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.0374	
	Mean	Upper Bound	6.2626	
	5% Trimmed Mean		5.7778	
	Median		6.0000	
	Variance		1.713	
	Std. Deviation		1.30888	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-1.147	.512
	Kurtosis		1.709	.992
merekabentuk kursus	Mean		5.5000	.26656
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.9421	
	Mean	Upper Bound	6.0579	
	5% Trimmed Mean		5.6111	
	Median		6.0000	

	Variance		1.421	
	Std. Deviation		1.19208	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-1.346	.512
	Kurtosis		2.766	.992
merekabentuk aktiviti	Mean		5.5500	.26631
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.9926	
	Mean	Upper Bound	6.1074	
	5% Trimmed Mean		5.6667	
	Median		6.0000	
	Variance		1.418	
	Std. Deviation		1.19097	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-1.274	.512
	Kurtosis		3.039	.992
mengaplikasikan kajian	Mean		5.3500	.26433
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.7968	
	Mean	Upper Bound	5.9032	
	5% Trimmed Mean		5.4444	
	Median		6.0000	
	Variance		1.397	
	Std. Deviation		1.18210	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-1.194	.512
	Kurtosis		2.099	.992
mengenalpasti situasi	Mean		5.5000	.25649
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.9632	
	Mean	Upper Bound	6.0368	
	5% Trimmed Mean		5.6111	

	Median		6.0000	
	Variance		1.316	
	Std. Deviation		1.14708	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-1.395	.512
	Kurtosis		3.606	.992
merekabentuk situasi	Mean		5.2500	.30672
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.6080	
	Mean	Upper Bound	5.8920	
	5% Trimmed Mean		5.3333	
	Median		6.0000	
	Variance		1.882	
	Std. Deviation		1.37171	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.773	.512
	Kurtosis		.085	.992
menyokong strategi	Mean		5.6500	.24360
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.1401	
	Mean	Upper Bound	6.1599	
	5% Trimmed Mean		5.7778	
	Median		6.0000	
	Variance		1.187	
	Std. Deviation		1.08942	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-1.921	.512
	Kurtosis		6.137	.992
membangunkan kemahiran asas	Mean		5.6000	.28470
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.0041	
	Mean	Upper Bound	6.1959	

	5% Trimmed Mean		5.7222	
	Median		6.0000	
	Variance		1.621	
	Std. Deviation		1.27321	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		-1.183	.512
	Kurtosis		1.989	.992
mengururkan aktiviti	Mean		5.6500	.27410
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.0763	
	Mean	Upper Bound	6.2237	
	5% Trimmed Mean		5.7778	
	Median		6.0000	
	Variance		1.503	
	Std. Deviation		1.22582	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		-1.339	.512
	Kurtosis		2.945	.992
menjalankan persekitaran	Mean		5.6000	.26557
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.0442	
	Mean	Upper Bound	6.1558	
	5% Trimmed Mean		5.7222	
	Median		6.0000	
	Variance		1.411	
	Std. Deviation		1.18766	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-1.416	.512
	Kurtosis		3.391	.992
mengetuai situasi pembelajaran	Mean		5.4500	.26631
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.8926	

	Mean	Upper Bound	6.0074	
	5% Trimmed Mean		5.5556	
	Median		6.0000	
	Variance		1.418	
	Std. Deviation		1.19097	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-1.219	.512
	Kurtosis		2.522	.992
menjangkakan	Mean		5.3000	.30000
permasalahan teknikal	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.6721	
	Mean	Upper Bound	5.9279	
	5% Trimmed Mean		5.3889	
	Median		5.5000	
	Variance		1.800	
	Std. Deviation		1.34164	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.613	.512
	Kurtosis		.201	.992
penilaian formatif	Mean		5.1000	.28928
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.4945	
	Mean	Upper Bound	5.7055	
	5% Trimmed Mean		5.1667	
	Median		5.0000	
	Variance		1.674	
	Std. Deviation		1.29371	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		-.528	.512
	Kurtosis		.533	.992
memudahkan strategi	Mean		5.1500	.30153

penaksiran	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.5189	
	Mean	Upper Bound	5.7811	
	5% Trimmed Mean		5.2222	
	Median		5.0000	
	Variance		1.818	
	Std. Deviation		1.34849	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-1.016	.512
	Kurtosis		1.614	.992
	menilai penggunaan integrasi ICT	Mean		5.2500
95% Confidence Interval for		Lower Bound	4.6844	
Mean		Upper Bound	5.8156	
5% Trimmed Mean			5.3333	
Median			5.0000	
Variance			1.461	
Std. Deviation			1.20852	
Minimum			2.00	
Maximum			7.00	
Range			5.00	
Interquartile Range			1.00	
Skewness			-.733	.512
Kurtosis			1.495	.992
menciptakan situasi pembelajaran	Mean		5.0500	.25624
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.5137	
	Mean	Upper Bound	5.5863	
	5% Trimmed Mean		5.1111	
	Median		5.0000	
	Variance		1.313	
	Std. Deviation		1.14593	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		-.573	.512
	Kurtosis		1.638	.992

merekabentuk, membangunkan dan menilai	Mean		5.1500	.29267
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.5374	
		Upper Bound	5.7626	
	5% Trimmed Mean		5.2222	
	Median		5.0000	
	Variance		1.713	
	Std. Deviation		1.30888	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		-.618	.512
	Kurtosis		.469	.992
kenalpasti sumber	Mean		5.3500	.30153
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.7189	
		Upper Bound	5.9811	
	5% Trimmed Mean		5.4444	
	Median		5.5000	
	Variance		1.818	
	Std. Deviation		1.34849	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.862	.512
	Kurtosis		.697	.992
menilai sumber	Mean		5.4000	.29380
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.7851	
		Upper Bound	6.0149	
	5% Trimmed Mean		5.5000	
	Median		5.5000	
	Variance		1.726	
	Std. Deviation		1.31389	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.996	.512

	Kurtosis		1.256	.992
merancang pengurusan sumber	Mean		5.3000	.27242
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.7298	
		Upper Bound	5.8702	
	5% Trimmed Mean		5.3889	
	Median		5.0000	
	Variance		1.484	
	Std. Deviation		1.21828	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.838	.512
	Kurtosis		1.502	.992
merancang strategi	Mean		5.4500	.30327
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.8152	
		Upper Bound	6.0848	
	5% Trimmed Mean		5.5556	
	Median		6.0000	
	Variance		1.839	
	Std. Deviation		1.35627	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-1.078	.512
	Kurtosis		.955	.992
mengumpul data	Mean		6.1000	.17622
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.7312	
		Upper Bound	6.4688	
	5% Trimmed Mean		6.1111	
	Median		6.0000	
	Variance		.621	
	Std. Deviation		.78807	
	Minimum		5.00	
	Maximum		7.00	
	Range		2.00	
Interquartile Range		1.75		

	Skewness		-1.186	.512
	Kurtosis		-1.308	.992
menganalisis data	Mean		6.1000	.20391
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.6732	
	Mean	Upper Bound	6.5268	
	5% Trimmed Mean		6.1667	
	Median		6.0000	
	Variance		.832	
	Std. Deviation		.91191	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		-.676	.512
	Kurtosis		-.347	.992
	mengintepretasikan data	Mean		6.1500
95% Confidence Interval for		Lower Bound	5.7696	
Mean		Upper Bound	6.5304	
5% Trimmed Mean			6.1667	
Median			6.0000	
Variance			.661	
Std. Deviation			.81273	
Minimum			5.00	
Maximum			7.00	
Range			2.00	
Interquartile Range			1.75	
Skewness			-.296	.512
Kurtosis			-1.399	.992
mengumpul dan menyampaikan maklumat		Mean		5.7000
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.1100	
	Mean	Upper Bound	6.2900	
	5% Trimmed Mean		5.8333	
	Median		6.0000	
	Variance		1.589	
	Std. Deviation		1.26074	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	

	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-1.292	.512
	Kurtosis		2.591	.992
berdasarkan latar belakang pelajar	Mean		5.3500	.31014
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.7009	
		Upper Bound	5.9991	
	5% Trimmed Mean		5.4444	
	Median		6.0000	
	Variance		1.924	
	Std. Deviation		1.38697	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		-.838	.512
	Kurtosis		.314	.992
mengesahkan kepelbagaian	Mean		5.3500	.30153
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.7189	
		Upper Bound	5.9811	
	5% Trimmed Mean		5.4444	
	Median		5.5000	
	Variance		1.818	
	Std. Deviation		1.34849	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.862	.512
	Kurtosis		.697	.992
menggalakkan penggunaan sumber	Mean		5.9000	.27048
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.3339	
		Upper Bound	6.4661	
	5% Trimmed Mean		6.0556	
	Median		6.0000	
	Variance		1.463	
	Std. Deviation		1.20961	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	

	Range		5.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-1.772	.512
	Kurtosis		4.724	.992
memudahkan akses sumber	Mean		5.8500	.26433
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.2968	
	Mean	Upper Bound	6.4032	
	5% Trimmed Mean		6.0000	
	Median		6.0000	
	Variance		1.397	
	Std. Deviation		1.18210	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-1.805	.512
	Kurtosis		5.074	.992
mempamerkan pengetahuan	Mean		5.4000	.25547
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.8653	
	Mean	Upper Bound	5.9347	
	5% Trimmed Mean		5.5000	
	Median		6.0000	
	Variance		1.305	
	Std. Deviation		1.14248	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-1.374	.512
	Kurtosis		3.065	.992
berkomunikasi dengan rakan	Mean		5.4500	.24575
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.9356	
	Mean	Upper Bound	5.9644	
	5% Trimmed Mean		5.5556	
	Median		6.0000	
	Variance		1.208	
	Std. Deviation		1.09904	
	Minimum		2.00	

	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-1.577	.512
	Kurtosis		4.321	.992
berkomunikasi dengan komuniti	Mean		5.5000	.25649
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.9632	
		Upper Bound	6.0368	
	5% Trimmed Mean		5.6111	
	Median		6.0000	
	Variance		1.316	
	Std. Deviation		1.14708	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-1.395	.512
	Kurtosis		3.606	.992
	menggunakan sumber rangkaian	Mean		5.4000
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	4.8041	
		Upper Bound	5.9959	
5% Trimmed Mean			5.5000	
Median			5.5000	
Variance			1.621	
Std. Deviation			1.27321	
Minimum			2.00	
Maximum			7.00	
Range			5.00	
Interquartile Range			1.00	
Skewness			-.857	.512
Kurtosis			1.197	.992
peranan sebagai pemimpin		Mean		5.3000
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.7298	
		Upper Bound	5.8702	
	5% Trimmed Mean		5.3889	
	Median		5.0000	
	Variance		1.484	
	Std. Deviation		1.21828	

	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.838	.512
	Kurtosis		1.502	.992
melibatkan diri dalam pembangunan	Mean		5.8000	.22478
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.3295	
	Mean	Upper Bound	6.2705	
	5% Trimmed Mean		5.8333	
	Median		6.0000	
	Variance		1.011	
	Std. Deviation		1.00525	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.249	.512
	Kurtosis		-.999	.992
membolehkan akses kakitangan	Mean		5.8000	.20000
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.3814	
	Mean	Upper Bound	6.2186	
	5% Trimmed Mean		5.8333	
	Median		6.0000	
	Variance		.800	
	Std. Deviation		.89443	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		-.059	.512
	Kurtosis		-.859	.992
menghubungkan kakitangan pakar	Mean		5.6000	.23396
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.1103	
	Mean	Upper Bound	6.0897	
	5% Trimmed Mean		5.6667	
	Median		6.0000	
	Variance		1.095	

	Std. Deviation		1.04630	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.907	.512
	Kurtosis		.747	.992
menyumbang pengetahuan dan berkongsi	Mean		5.4000	.27530
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.8238	
	Mean	Upper Bound	5.9762	
	5% Trimmed Mean		5.5000	
	Median		6.0000	
	Variance		1.516	
	Std. Deviation		1.23117	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-1.060	.512
	Kurtosis		1.679	.992
menilai amalan profesional	Mean		5.4000	.30262
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.7666	
	Mean	Upper Bound	6.0334	
	5% Trimmed Mean		5.5000	
	Median		6.0000	
	Variance		1.832	
	Std. Deviation		1.35336	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.968	.512
	Kurtosis		.805	.992
pembangunan dan inovasi berterusan	Mean		5.6500	.23255
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.1633	
	Mean	Upper Bound	6.1367	
	5% Trimmed Mean		5.7222	
	Median		6.0000	

	Variance		1.082	
	Std. Deviation		1.03999	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.757	.512
	Kurtosis		.858	.992
berkongsi pengalaman kepakaran	Mean		5.8000	.25752
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.2610	
	Mean	Upper Bound	6.3390	
	5% Trimmed Mean		5.8889	
	Median		6.0000	
	Variance		1.326	
	Std. Deviation		1.15166	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.946	.512
	Kurtosis		.409	.992
penerokaan dan pembelajaran ICT	Mean		5.4000	.28470
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.8041	
	Mean	Upper Bound	5.9959	
	5% Trimmed Mean		5.5556	
	Median		6.0000	
	Variance		1.621	
	Std. Deviation		1.27321	
	Minimum		1.00	
	Maximum		7.00	
	Range		6.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-2.217	.512
	Kurtosis		7.267	.992
mengaplikasi kaedah peenilaian	Mean		5.4500	.30327
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.8152	
	Mean	Upper Bound	6.0848	
	5% Trimmed Mean		5.6111	

	Median		6.0000	
	Variance		1.839	
	Std. Deviation		1.35627	
	Minimum		1.00	
	Maximum		7.00	
	Range		6.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-1.922	.512
	Kurtosis		5.413	.992
peka dengan perkembangan pedagogikal	Mean		5.6000	.30262
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.9666	
		Upper Bound	6.2334	
	5% Trimmed Mean		5.7778	
	Median		6.0000	
	Variance		1.832	
	Std. Deviation		1.35336	
	Minimum		1.00	
	Maximum		7.00	
	Range		6.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		-2.004	.512
	Kurtosis		6.542	.992
keupayaan, motivasi, kecenderungan	Mean		5.6500	.30153
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.0189	
		Upper Bound	6.2811	
	5% Trimmed Mean		5.8333	
	Median		6.0000	
	Variance		1.818	
	Std. Deviation		1.34849	
	Minimum		1.00	
	Maximum		7.00	
	Range		6.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		-2.143	.512
	Kurtosis		7.067	.992
patuh amalan undang-undang	Mean		6.0000	.27145
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.4319	
		Upper Bound	6.5681	

	5% Trimmed Mean		6.1667	
	Median		6.0000	
	Variance		1.474	
	Std. Deviation		1.21395	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		-1.961	.512
	Kurtosis		5.375	.992
mempamerkan amalan undang-undang	Mean		5.9000	.28004
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.3139	
		Upper Bound	6.4861	
	5% Trimmed Mean		6.0556	
	Median		6.0000	
	Variance		1.568	
	Std. Deviation		1.25237	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		-1.758	.512
	Kurtosis		3.996	.992
mengiktiraf dan amalkan etika	Mean		5.8000	.26754
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.2400	
		Upper Bound	6.3600	
	5% Trimmed Mean		5.9444	
	Median		6.0000	
	Variance		1.432	
	Std. Deviation		1.19649	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-1.622	.512
	Kurtosis		4.336	.992
merancang, mempamerkan dan menggalakkan	Mean		5.7500	.26031
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.2052	

	Mean	Upper Bound	6.2948	
	5% Trimmed Mean		5.8889	
	Median		6.0000	
	Variance		1.355	
	Std. Deviation		1.16416	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.75	
	Skewness		-1.682	.512
	Kurtosis		4.795	.992
memudahkan akses ICT yang sama rata	Mean		5.6000	.32767
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.9142	
	Mean	Upper Bound	6.2858	
	5% Trimmed Mean		5.7778	
	Median		6.0000	
	Variance		2.147	
	Std. Deviation		1.46539	
	Minimum		1.00	
	Maximum		7.00	
	Range		6.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-1.668	.512
	Kurtosis		4.054	.992
peka terhadap perundangan	Mean		5.7500	.33146
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.0562	
	Mean	Upper Bound	6.4438	
	5% Trimmed Mean		5.9444	
	Median		6.0000	
	Variance		2.197	
	Std. Deviation		1.48235	
	Minimum		1.00	
	Maximum		7.00	
	Range		6.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-1.892	.512
	Kurtosis		4.628	.992
memastikan diri dan orang	Mean		5.6000	.26557

lain patuh kepada perundangan	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.0442	
	Mean	Upper Bound	6.1558	
	5% Trimmed Mean		5.7222	
	Median		6.0000	
	Variance		1.411	
	Std. Deviation		1.18766	
	Minimum		2.00	
	Maximum		7.00	
	Range		5.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-1.416	.512
	Kurtosis		3.391	.992



UUM
Universiti Utara Malaysia

LAMPIRAN F

Kendall's W Test Pusingan II

Ranks

	Mean Rank
panel1	13.48
panel2	5.67
panel3	12.24
panel4	16.48
panel5	10.15
panel6	7.67
panel8	6.01
panel9	9.85
panel10	11.02
panel11	3.67
panel12	13.66
panel13	8.53
panel14	7.67
panel15	16.31
panel16	7.94
panel17	12.61
panel18	4.02
panel20	4.03

Test Statistics

N	65
Kendall's W ^a	.645
Chi-Square	712.660
df	17
Asymp. Sig.	.000

a. Kendall's Coefficient of
Concordance

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
pengetahuan asas	Mean	6.0000	.19803	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.5822	
		Upper Bound	6.4178	
	5% Trimmed Mean	6.0000		
	Median	6.0000		
	Variance	.706		
	Std. Deviation	.84017		
	Minimum	5.00		
	Maximum	7.00		
	Range	2.00		
	Interquartile Range	2.00		
	Skewness	.000	.536	
	Kurtosis	-1.594	1.038	
	perkembangan	Mean	5.6111	.23064
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	5.1245	
		Upper Bound	6.0977	
5% Trimmed Mean		5.6790		
Median		6.0000		
Variance		.958		
Std. Deviation		.97853		
Minimum		3.00		
Maximum		7.00		
Range		4.00		
Interquartile Range		1.00		
Skewness		-.773	.536	
Kurtosis		1.762	1.038	
kemahiran		Mean	5.7778	.17255
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.4137	
		Upper Bound	6.1418	
	5% Trimmed Mean	5.7531		
	Median	6.0000		
	Variance	.536		
	Std. Deviation	.73208		
	Minimum	5.00		

	Maximum		7.00	
	Range		2.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		.383	.536
	Kurtosis		-.906	1.038
memahami	Mean		6.0556	.22099
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.5893	
		Upper Bound	6.5218	
	5% Trimmed Mean		6.1173	
	Median		6.0000	
	Variance		.879	
	Std. Deviation		.93760	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.602	.536
	Kurtosis		-.533	1.038
menggunakan	Mean		5.8333	.23221
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.3434	
		Upper Bound	6.3233	
	5% Trimmed Mean		5.8704	
	Median		6.0000	
	Variance		.971	
	Std. Deviation		.98518	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.046	.536
	Kurtosis		-1.318	1.038
menunjukkan	Mean		5.6111	.16447
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.2641	
		Upper Bound	5.9581	
	5% Trimmed Mean		5.5679	
	Median		5.5000	
	Variance		.487	
	Std. Deviation		.69780	

	Minimum	5.00	
	Maximum	7.00	
	Range	2.00	
	Interquartile Range	1.00	
	Skewness	.724	.536
	Kurtosis	-.481	1.038
pengetahuan standard	Mean	5.3333	.22866
	95% Confidence Interval for Lower Bound	4.8509	
	Mean Upper Bound	5.8158	
	5% Trimmed Mean	5.3148	
	Median	5.0000	
	Variance	.941	
	Std. Deviation	.97014	
	Minimum	4.00	
	Maximum	7.00	
	Range	3.00	
	Interquartile Range	1.00	
	Skewness	.531	.536
	Kurtosis	-.458	1.038
pengetahuan aplikasi	Mean	5.3333	.19803
	95% Confidence Interval for Lower Bound	4.9155	
	Mean Upper Bound	5.7511	
	5% Trimmed Mean	5.3148	
	Median	5.0000	
	Variance	.706	
	Std. Deviation	.84017	
	Minimum	4.00	
	Maximum	7.00	
	Range	3.00	
	Interquartile Range	1.00	
	Skewness	.595	.536
	Kurtosis	.201	1.038
memahami dasar	Mean	5.3333	.22866
	95% Confidence Interval for Lower Bound	4.8509	
	Mean Upper Bound	5.8158	
	5% Trimmed Mean	5.3148	
	Median	5.0000	
	Variance	.941	

	Std. Deviation		.97014	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		.531	.536
	Kurtosis		-.458	1.038
mengaplikasi	Mean		5.2222	.27482
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.6424	
		Upper Bound	5.8020	
	5% Trimmed Mean		5.2469	
	Median		5.0000	
	Variance		1.359	
	Std. Deviation		1.16597	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		.016	.536
	Kurtosis		-.675	1.038
	mendalami	Mean		5.1667
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	4.6767	
		Upper Bound	5.6566	
5% Trimmed Mean			5.1296	
Median			5.0000	
Variance			.971	
Std. Deviation			.98518	
Minimum			4.00	
Maximum			7.00	
Range			3.00	
Interquartile Range			2.00	
Skewness			.461	.536
Kurtosis			-.606	1.038
memahami tujuan		Mean		5.1111
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.5747	
		Upper Bound	5.6475	
	5% Trimmed Mean		5.1235	
	Median		5.0000	

	Variance		1.163	
	Std. Deviation		1.07861	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		.073	.536
	Kurtosis		-.273	1.038
mencari komponen	Mean		5.6667	.22866
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.1842	
		Upper Bound	6.1491	
	5% Trimmed Mean		5.6852	
	Median		6.0000	
	Variance		.941	
	Std. Deviation		.97014	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.531	.536
	Kurtosis		-.458	1.038
menggunakan ICT untuk akses	Mean		5.8889	.25423
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.3525	
		Upper Bound	6.4253	
	5% Trimmed Mean		5.9321	
	Median		6.0000	
	Variance		1.163	
	Std. Deviation		1.07861	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.706	.536
	Kurtosis		-.604	1.038
merekabentuk kursus	Mean		5.7222	.21090
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.2773	
		Upper Bound	6.1672	
	5% Trimmed Mean		5.7469	

	Median		6.0000	
	Variance		.801	
	Std. Deviation		.89479	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.487	.536
	Kurtosis		-.117	1.038
merekabentuk aktiviti	Mean		5.8333	.24588
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.3146	
		Upper Bound	6.3521	
	5% Trimmed Mean		5.8704	
	Median		6.0000	
	Variance		1.088	
	Std. Deviation		1.04319	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.330	.536
	Kurtosis		-1.056	1.038
mengaplikasikan kajian	Mean		5.4444	.24551
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.9265	
		Upper Bound	5.9624	
	5% Trimmed Mean		5.4383	
	Median		5.5000	
	Variance		1.085	
	Std. Deviation		1.04162	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.010	.536
	Kurtosis		-1.067	1.038
mengenalpasti situasi	Mean		5.7778	.20699
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.3411	
		Upper Bound	6.2145	

	5% Trimmed Mean		5.8086	
	Median		6.0000	
	Variance		.771	
	Std. Deviation		.87820	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.104	.536
	Kurtosis		-.635	1.038
merekabentuk situasi	Mean		5.2778	.26575
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.7171	
		Upper Bound	5.8385	
	5% Trimmed Mean		5.3086	
	Median		5.5000	
	Variance		1.271	
	Std. Deviation		1.12749	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.341	.536
	Kurtosis		-.651	1.038
menyokong strategi	Mean		5.8333	.21768
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.3741	
		Upper Bound	6.2926	
	5% Trimmed Mean		5.8704	
	Median		6.0000	
	Variance		.853	
	Std. Deviation		.92355	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.140	.536
	Kurtosis		-.910	1.038
membangunkan kemahiran asas	Mean		5.7222	.21090
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.2773	

	Mean	Upper Bound	6.1672	
	5% Trimmed Mean		5.7469	
	Median		6.0000	
	Variance		.801	
	Std. Deviation		.89479	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		.067	.536
	Kurtosis		-.814	1.038
mengururkan aktiviti	Mean		5.5000	.24588
	95% Confidence Interval for Lower Bound		4.9812	
	Mean Upper Bound		6.0188	
	5% Trimmed Mean		5.5556	
	Median		5.5000	
	Variance		1.088	
	Std. Deviation		1.04319	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.525	.536
	Kurtosis		.643	1.038
menjalankan persekitaran	Mean		5.5556	.25848
	95% Confidence Interval for Lower Bound		5.0102	
	Mean Upper Bound		6.1009	
	5% Trimmed Mean		5.6173	
	Median		5.5000	
	Variance		1.203	
	Std. Deviation		1.09664	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.460	.536
	Kurtosis		.258	1.038
mengetuai situasi	Mean		5.5000	.21768

pembelajaran	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.0407	
		Upper Bound	5.9593	
	5% Trimmed Mean		5.5556	
	Median		5.5000	
	Variance		.853	
	Std. Deviation		.92355	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.756	.536
	Kurtosis		2.163	1.038
	menjangkakan permasalahan teknikal	Mean		5.3333
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	4.8216	
		Upper Bound	5.8450	
5% Trimmed Mean			5.3704	
Median			5.0000	
Variance			1.059	
Std. Deviation			1.02899	
Minimum			3.00	
Maximum			7.00	
Range			4.00	
Interquartile Range			1.00	
Skewness			-.405	.536
Kurtosis			.325	1.038
penilaian formatif	Mean		5.1667	.30518
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.5228	
		Upper Bound	5.8105	
	5% Trimmed Mean		5.1852	
	Median		5.0000	
	Variance		1.676	
	Std. Deviation		1.29479	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.163	.536
	Kurtosis		-.994	1.038

memudahkan strategi penaksiran	Mean		5.5000	.24588
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.9812	
		Upper Bound	6.0188	
	5% Trimmed Mean		5.5556	
	Median		5.5000	
	Variance		1.088	
	Std. Deviation		1.04319	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.525	.536
	Kurtosis		.643	1.038
menilai penggunaan integrasi ICT	Mean		5.1111	.25423
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.5747	
		Upper Bound	5.6475	
	5% Trimmed Mean		5.1235	
	Median		5.0000	
	Variance		1.163	
	Std. Deviation		1.07861	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.560	.536
	Kurtosis		.057	1.038
menciptakan situasi pembelajaran	Mean		5.1111	.24103
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.6026	
		Upper Bound	5.6196	
	5% Trimmed Mean		5.1235	
	Median		5.0000	
	Variance		1.046	
	Std. Deviation		1.02262	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.244	.536

	Kurtosis		- .360	1.038
merekabentuk,	Mean		5.0000	.25565
membangunkan dan menilai	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.4606	
		Upper Bound	5.5394	
	5% Trimmed Mean		5.0000	
	Median		5.0000	
	Variance		1.176	
	Std. Deviation		1.08465	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.311	.536
	Kurtosis		-.221	1.038
kenalpasti sumber	Mean		5.6111	.28167
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.0168	
		Upper Bound	6.2054	
	5% Trimmed Mean		5.6790	
	Median		6.0000	
	Variance		1.428	
	Std. Deviation		1.19503	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.528	.536
	Kurtosis		-.350	1.038
menilai sumber	Mean		5.5000	.23221
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.0101	
		Upper Bound	5.9899	
	5% Trimmed Mean		5.5556	
	Median		6.0000	
	Variance		.971	
	Std. Deviation		.98518	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.00	

	Skewness		-.830	.536
	Kurtosis		1.293	1.038
merancang pengurusan sumber	Mean		5.6111	.23064
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.1245	
		Upper Bound	6.0977	
	5% Trimmed Mean		5.6235	
	Median		6.0000	
	Variance		.958	
	Std. Deviation		.97853	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.350	.536
	Kurtosis		-.676	1.038
	merancang strategi	Mean		5.5556
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	4.9353	
		Upper Bound	6.1758	
5% Trimmed Mean			5.6728	
Median			6.0000	
Variance			1.556	
Std. Deviation			1.24722	
Minimum			2.00	
Maximum			7.00	
Range			5.00	
Interquartile Range			1.00	
Skewness			-1.472	.536
Kurtosis			2.804	1.038
mengumpul data		Mean		9.6667
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.2966	
		Upper Bound	18.0367	
	5% Trimmed Mean		6.2407	
	Median		6.0000	
	Variance		283.294	
	Std. Deviation		16.83134	
	Minimum		4.00	
	Maximum		77.00	
	Range		73.00	

	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		4.220	.536
	Kurtosis		17.862	1.038
menganalisis data	Mean		6.0000	.22866
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.5176	
		Upper Bound	6.4824	
	5% Trimmed Mean		6.0556	
	Median		6.0000	
	Variance		.941	
	Std. Deviation		.97014	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.435	.536
	Kurtosis		-.963	1.038
	mengintepretasikan data	Mean		6.0000
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	5.5822	
		Upper Bound	6.4178	
5% Trimmed Mean			6.0000	
Median			6.0000	
Variance			.706	
Std. Deviation			.84017	
Minimum			5.00	
Maximum			7.00	
Range			2.00	
Interquartile Range			2.00	
Skewness			.000	.536
Kurtosis			-1.594	1.038
mengumpul dan menyampaikan maklumat		Mean		5.9444
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.4782	
		Upper Bound	6.4107	
	5% Trimmed Mean		5.9938	
	Median		6.0000	
	Variance		.879	
	Std. Deviation		.93760	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	

	Range		3.00		
	Interquartile Range		2.00		
	Skewness		-.362	.536	
	Kurtosis		-.823	1.038	
berdasarkan latar belakang pelajar	Mean		5.5556	.27083	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.9842		
		Upper Bound	6.1270		
	5% Trimmed Mean		5.6173		
	Median		5.0000		
	Variance		1.320		
	Std. Deviation		1.14903		
	Minimum		3.00		
	Maximum		7.00		
	Range		4.00		
	Interquartile Range		2.00		
	Skewness		-.283	.536	
	Kurtosis		-.191	1.038	
	mengesahkan kepelbagaian	Mean		5.7222	.26575
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.1615	
		Upper Bound	6.2829		
5% Trimmed Mean			5.8025		
Median			6.0000		
Variance			1.271		
Std. Deviation			1.12749		
Minimum			3.00		
Maximum			7.00		
Range			4.00		
Interquartile Range			2.00		
Skewness			-.767	.536	
Kurtosis			.456	1.038	
menganalakan penggunaan sumber		Mean		6.0000	.21390
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.5487	
		Upper Bound	6.4513		
	5% Trimmed Mean		6.0556		
	Median		6.0000		
	Variance		.824		
	Std. Deviation		.90749		
	Minimum		4.00		

	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.531	.536
	Kurtosis		-.399	1.038
memudahkan akses sumber	Mean		5.8889	.19619
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.4750	
		Upper Bound	6.3028	
	5% Trimmed Mean		5.8765	
	Median		6.0000	
	Variance		.693	
	Std. Deviation		.83235	
	Minimum		5.00	
	Maximum		7.00	
	Range		2.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		.224	.536
	Kurtosis		-1.518	1.038
mempamerkan pengetahuan	Mean		5.6111	.23064
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.1245	
		Upper Bound	6.0977	
	5% Trimmed Mean		5.6235	
	Median		5.5000	
	Variance		.958	
	Std. Deviation		.97853	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		.074	.536
	Kurtosis		-.920	1.038
berkomunikasi dengan rakan	Mean		5.7778	.20699
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.3411	
		Upper Bound	6.2145	
	5% Trimmed Mean		5.8086	
	Median		6.0000	
	Variance		.771	
	Std. Deviation		.87820	

	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.104	.536
	Kurtosis		-.635	1.038
berkomunikasi dengan komuniti	Mean		5.7222	.22587
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.2457	
	Mean	Upper Bound	6.1988	
	5% Trimmed Mean		5.7469	
	Median		6.0000	
	Variance		.918	
	Std. Deviation		.95828	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.271	.536
	Kurtosis		-.664	1.038
menggunakan sumber rangkaian	Mean		5.4444	.25848
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.8991	
	Mean	Upper Bound	5.9898	
	5% Trimmed Mean		5.4383	
	Median		5.0000	
	Variance		1.203	
	Std. Deviation		1.09664	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.50	
	Skewness		.159	.536
	Kurtosis		-1.210	1.038
peranan sebagai pemimpin	Mean		5.5000	.25883
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.9539	
	Mean	Upper Bound	6.0461	
	5% Trimmed Mean		5.5000	
	Median		5.5000	
	Variance		1.206	

	Std. Deviation		1.09813	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.50	
	Skewness		.000	.536
	Kurtosis		-1.242	1.038
melibatkan diri dalam pembangunan	Mean		5.6111	.26982
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.0418	
		Upper Bound	6.1804	
	5% Trimmed Mean		5.6790	
	Median		6.0000	
	Variance		1.310	
	Std. Deviation		1.14475	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.704	.536
	Kurtosis		.076	1.038
membolehkan akses kakitangan	Mean		5.6111	.24440
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.0955	
		Upper Bound	6.1267	
	5% Trimmed Mean		5.6790	
	Median		5.5000	
	Variance		1.075	
	Std. Deviation		1.03690	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.512	.536
	Kurtosis		.927	1.038
menghubungkan kakitangan pakar	Mean		5.5000	.25883
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.9539	
		Upper Bound	6.0461	
	5% Trimmed Mean		5.5556	
	Median		6.0000	

	Variance		1.206	
	Std. Deviation		1.09813	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.600	.536
	Kurtosis		.142	1.038
menyumbang pengetahuan dan berkongsi	Mean		5.3889	.24440
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.8733	
		Upper Bound	5.9045	
	5% Trimmed Mean		5.4321	
	Median		5.5000	
	Variance		1.075	
	Std. Deviation		1.03690	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.557	.536
	Kurtosis		.347	1.038
menilai amalan profesional	Mean		5.2222	.27482
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.6424	
		Upper Bound	5.8020	
	5% Trimmed Mean		5.2469	
	Median		5.0000	
	Variance		1.359	
	Std. Deviation		1.16597	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.484	.536
	Kurtosis		-.192	1.038
pembangunan dan inovasi berterusan	Mean		5.5000	.23221
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.0101	
		Upper Bound	5.9899	
	5% Trimmed Mean		5.5556	

	Median		6.0000	
	Variance		.971	
	Std. Deviation		.98518	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.830	.536
	Kurtosis		1.293	1.038
berkongsi pengalaman kepakaran	Mean		5.5000	.27116
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.9279	
	Mean	Upper Bound	6.0721	
	5% Trimmed Mean		5.5556	
	Median		6.0000	
	Variance		1.324	
	Std. Deviation		1.15045	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.652	.536
	Kurtosis		-.257	1.038
	penerokaan dan pembelajaran ICT	Mean		5.5556
95% Confidence Interval for		Lower Bound	4.9842	
Mean		Upper Bound	6.1270	
5% Trimmed Mean			5.6173	
Median			6.0000	
Variance			1.320	
Std. Deviation			1.14903	
Minimum			3.00	
Maximum			7.00	
Range			4.00	
Interquartile Range			1.25	
Skewness			-.545	.536
Kurtosis			-.127	1.038
mengaplikasi kaedah peenilaian		Mean		5.4444
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.9265	
	Mean	Upper Bound	5.9624	

	5% Trimmed Mean		5.4938	
	Median		5.0000	
	Variance		1.085	
	Std. Deviation		1.04162	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.00	
	Skewness		-.361	.536
	Kurtosis		.547	1.038
peka dengan perkembangan pedagogikal	Mean		5.4444	.25848
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.8991	
	Mean	Upper Bound	5.9898	
	5% Trimmed Mean		5.4938	
	Median		5.0000	
	Variance		1.203	
	Std. Deviation		1.09664	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.142	.536
	Kurtosis		.103	1.038
keupayaan, motivasi, kecenderungan	Mean		5.4444	.25848
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.8991	
	Mean	Upper Bound	5.9898	
	5% Trimmed Mean		5.4938	
	Median		5.0000	
	Variance		1.203	
	Std. Deviation		1.09664	
	Minimum		3.00	
	Maximum		7.00	
	Range		4.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.142	.536
	Kurtosis		.103	1.038
patuh amalan undang- undang	Mean		6.1667	.18524
	95% Confidence Interval for	Lower Bound	5.7758	

	Mean	Upper Bound	6.5575	
	5% Trimmed Mean		6.1852	
	Median		6.0000	
	Variance		.618	
	Std. Deviation		.78591	
	Minimum		5.00	
	Maximum		7.00	
	Range		2.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.318	.536
	Kurtosis		-1.241	1.038
mempamerkan amalan undang-undang	Mean		5.8333	.21768
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.3741	
		Upper Bound	6.2926	
	5% Trimmed Mean		5.8704	
	Median		6.0000	
	Variance		.853	
	Std. Deviation		.92355	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.644	.536
	Kurtosis		.012	1.038
mengiktiraf dan amalkan etika	Mean		6.0000	.19803
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.5822	
		Upper Bound	6.4178	
	5% Trimmed Mean		6.0000	
	Median		6.0000	
	Variance		.706	
	Std. Deviation		.84017	
	Minimum		5.00	
	Maximum		7.00	
	Range		2.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		.000	.536
	Kurtosis		-1.594	1.038
merancang, mempamerkan	Mean		6.0000	.19803

dan menggalakkan	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.5822	
		Upper Bound	6.4178	
	5% Trimmed Mean		6.0556	
	Median		6.0000	
	Variance		.706	
	Std. Deviation		.84017	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		1.25	
	Skewness		-.670	.536
	Kurtosis		.425	1.038
	memudahkan akses ICT yang sama rata	Mean		5.7222
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	5.2773	
		Upper Bound	6.1672	
5% Trimmed Mean			5.7469	
Median			6.0000	
Variance			.801	
Std. Deviation			.89479	
Minimum			4.00	
Maximum			7.00	
Range			3.00	
Interquartile Range			1.00	
Skewness			-.487	.536
Kurtosis			-.117	1.038
peka terhadap perundangan	Mean		5.8889	.21219
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.4412	
		Upper Bound	6.3366	
	5% Trimmed Mean		5.9321	
	Median		6.0000	
	Variance		.810	
	Std. Deviation		.90025	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		.50	
	Skewness		-.851	.536
	Kurtosis		.574	1.038

memastikan diri dan orang lain patuh kepada perundangan	Mean		5.9444	.22099
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	5.4782	
		Upper Bound	6.4107	
	5% Trimmed Mean		5.9938	
	Median		6.0000	
	Variance		.879	
	Std. Deviation		.93760	
	Minimum		4.00	
	Maximum		7.00	
	Range		3.00	
	Interquartile Range		2.00	
	Skewness		-.362	.536
	Kurtosis		-.823	1.038



UUM
Universiti Utara Malaysia

LAMPIRAN G

Demografi pakar Delphi

Jantina

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Lelaki	7	35.0	35.0	35.0
	Perempuan	13	65.0	65.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Bidang

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	JPN	1	5.0	5.0	5.0
	PPD	4	20.0	20.0	25.0
	BTPN	1	5.0	5.0	30.0
	IPG	1	5.0	5.0	35.0
	Rendah	5	25.0	25.0	60.0
	Menengah	8	40.0	40.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Tahun pengalaman

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<2	1	5.0	5.0	5.0
	2-5	5	25.0	25.0	30.0
	6-10	6	30.0	30.0	60.0
	11-15	2	10.0	10.0	70.0
	15-20	3	15.0	15.0	85.0
	>20	3	15.0	15.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	