

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.



**KEHADIRAN GURU, TAHAP PENCAPAIAN PELAJAR, KEMAHIRAN
PEMBELAJARAN DAN SIKAP DALAM PEMBELAJARAN
SAINS FIZIK MELALUI KAEDAH PEMBELAJARAN
BERBANTUKAN KOMPUTER**



M U S T A F A

UUM
Universiti Utara Malaysia

**IJAZAH DOKTOR FALSAFAH
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA
2016**



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)

MUSTAFA

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):

**"KEHADIRAN GURU, TAHAP PENCAPAIAN PELAJAR, KEMAHIRAN PEMBELAJARAN DAN
SIKAP DALAM PEMBELAJARAN SAINS FIZIK MELALUI KAEDAH PEMBELAJARAN
BERBANTUKAN KOMPUTER"**

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

Bahawa tesis/disertasi tersebut boleh diterima dari segi bentuk serta kandungan dan meliputi bidang ilmu dengan memuaskan, sebagaimana yang ditunjukkan oleh calon dalam ujian lisan yang diadakan pada : **18 April 2016**.

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: April 18, 2016.

Pengerusi Viva:
(Chairman for VIVA)

Assoc. Prof. Dr. Mohd Izam Ghazali

Tandatangan
(Signature)

Pemeriksa Luar:
(External Examiner)

Prof. Dr. Fattawi Mokhtar

Tandatangan
(Signature)

Pemeriksa Dalam:
(Internal Examiner)

Assoc. Prof. Dr. Abdul Malek Abdul Karim

Tandatangan
(Signature)

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

Assoc. Prof. Dr. Ahmad Jelani Shaari

Tandatangan
(Signature)

Tarikh:
(Date) **April 18, 2016**

Kebenaran Mengguna

Tesis ini dikemukakan sebagai memenuhi keperluan pengijazahan Doktor Falsafah Universiti Utara Malaysia, Sintok Kedah. Saya bersetuju membenarkan pihak perpustakaan Universiti Utara Malaysia mempamerkannya sebagai bahan rujukan umum. Saya bersetuju bahawa sebahagian bentuk salinan sama ada secara keseluruhan atau sebahagian daripada tesis ini untuk tujuan akademik adalah dibolehkan dengan kebenaran penyelia-penyelia projek penyelidikan ini atau Dekan Awang Had Salleh, Kolej Sastera dan Sains. Sebarang bentuk salinan dan catatan bagi tujuan komersil adalah dilarang sama sekali tanpa kebenaran bertulis daripada penyelidik. Adalah dimaklumkan bahawa pengiktirafan harus diberikan kepada saya dan Universiti Utara Malaysia dalam sebarang kegunaan kesarjanaan terhadap sebarang petikan daripada tesis ini.

Sebarang permohonan untuk menyalin atau menggunakan tesis ini sama ada keseluruhan atau sebahagian daripadanya hendaklah dipohon kepada:

Dekan Awang Had Salleh Graduate School of Arts and Sciences

UUM College of Arts and Sciences

Universiti Utara Malaysia

06010 UUM Sintok

Abstrak

Laporan Dinas Pendidikan Propinsi Aceh menunjukkan prestasi pembelajaran Sains-fizik dalam kalangan pelajar sekolah menengah pertama (SMP) di Aceh Indonesia masih di tahap rendah. Walaupun teknologi maklumat dan komunikasi telah berkembang, namun belum ramai guru yang menggunakan kaedah pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer (PPBK). Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti kesan utama kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar serta kesan interaksi kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar keatas prestasi pembelajaran Sains-fizik. Kajian ini juga mengenal pasti hubungan antara kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik. Reka bentuk kajian ini ialah eksperimen yang menggunakan faktorial 2×2 . Dua pembolehubah tidak bersandar iaitu kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar, serta satu pembolehubah bersandar iaitu prestasi pembelajaran Sains-fizik terlibat dalam kajian ini. Seramai 68 pelajar terlibat dalam ujian pasca dan soal selidik. Dapatan kajian menunjukkan kesan utama kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar adalah signifikan. Kumpulan pelajar yang ada guru mencapai prestasi lebih baik daripada kumpulan pelajar yang tidak ada guru. Begitu juga pelajar yang berprestasi tinggi menunjukkan pencapaian yang lebih baik berbanding dengan pelajar berprestasi rendah. Dapatan kajian juga menunjukkan hubungan positif yang signifikan antara kemahiran pembelajaran dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik. Hubungan antara sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi kumpulan yang ada guru juga didapati signifikan. Kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar adalah faktor penting dalam PPBK. Walaupun pelajar boleh belajar secara sendiri, namun kehadiran guru sebagai fasilitator dapat membantu meningkatkan lagi prestasi pelajar. Kajian ini memberi input baru dalam memperkukuhkan kaedah pengajaran dan pembelajaran di dalam pendidikan Sains. Kajian juga menyarankan tentang kepentingan kemahiran belajar dan sikap pelajar terhadap pembelajaran Sains dalam meningkatkan prestasi pembelajaran.

Kata kunci: Kehadiran guru, Tahap pencapaian pelajar, Prestasi pembelajaran Sains-fizik, Kemahiran pembelajaran, Sikap pelajar.

Abstract

Report by the Aceh Education Department showed that the performance in Physics among Level I secondary school (SMP) students was weak. Despite the development in Information and Communication Technology, not many teachers were using the computer-assisted instruction (CAI) teaching approach. This research aimed to determine the main effect of the presence of teacher, the main effect of student achievement level, and the interaction effect between the presence of teacher and student achievement level on the performance in Physics among students at SMP. The research also examined the correlation between learning skills and students' attitudes with the performance in Physics. This experimental research used a 2 x 2 factorial design. This research involved two independent variables, namely the presence of teacher and student achievement level and one dependent variable, the level of performance in Physics. A total of 68 students were involved in answering a post-test and a questionnaire. Research findings showed that the main effect of the presence of the teacher and the student achievement level were significant. Students with teacher performed better than the students without teacher. Similarly, students with high achievement level performed better than students with low achievement level. Findings also showed a significant positive relationship between learning skills and the level of performance in Physics. The relationship between students' attitudes and the level of performance in physics was also found to be significant for the students with teacher. Based on the findings, the presence of teacher and the student's achievement level are important factors in CAI. Despite students being able to learn independently, the presence of teacher helped improve students' performance further. This research provides new input in enhancing the teaching and learning methods in Science education. It also emphasizes the importance of learning skills and students' attitudes towards the learning of Science in improving the learning performance.

Keywords: Teacher presence, Student achievement level, Performance in Physics, Learning skills, Attitudes of student.

Penghargaan

Dengan nama Allah yang maha Pengasih lagi Penyayang.

Segala pujian bagi Allah S.W.T, yang memberi rahmat kepada kita yang tiak henti-hentinya semoga kita bersyukur kepadaNya. Selawat dan salam ke atas junjungan yang mulia, Nabi Muhammad S.A.W. Syukur kehadiran Ilahi dengan rahmat dan keizinanNya pula dapat menyelesaikan tesis ini sehingga dapat menjadi tulisan ilmiah yang dapat berguna dalam pengembangan ilmu pengetahuan selanjutnya.

Setinggi penghargaan dan terimakasih saya tujukan kepada penyelia utama Profesor Madya Dr. Ahmad Jelani Shaari di atas ketekunan berkongsi ilmu dan pengalaman, kesabaran memberikan selia dan tunjuk ajar serta keikhlasan memberi nasihat, teguran dan motivasi. Ucapan yang sama ditujukan kepada Prof. Madya Dr. Mustapa Kassim yang telah banyak memberikan ilmu pengalaman, pengarahan, motivasi dengan keikhlasan dan sabar dalam seliaan kepada penulis pada awal-awal penulisan thesis ini.

Ucapan terimakasih ditujukan kepada: Drs. Anas M. Adam, M.Pd. Kepala Dinas Propinsi Aceh, Drs. Riddwan M.Ali, M.Pd. Kepala Dinas Pendidikan Kab. Pidie Jaya, yang telah memberi peluang dan ruang untuk penyelidikan yang saya jalankan untuk memperoleh data dalam rangka melanjutkan pengajian di peringkat ijazah doktor falsafah ini. Juga ucapan terimakasih kepada Drs. Ilyas Ansari sebagai pengetua SMP Negeri 1, Drs. Rasyidin Ahmad, sebagai pengetua dan Drs. Idris Umar, SH., MM. sebagai pembantu kanan SMP Negeri 2 Kecamatan Meureudu, serta guru-guru Sains-fizik, Sains-biologi yang membantu dalam pengumpulan data penyelidikan ini.

Teristimewa penghormatan dan bakti saya kepada Ayah Bunda tercinta, ..., ..., yang telah mendidik, mengasuh, berkorban dan berdoa dengan keikhlasan untuk kejayaan anaknya. Isteri dan anak-anak saya yang tersayang, sungguh besar pengorbanan mu,

dorongan, doa yang tidak pernah putus dan bantuan, yang telah anak-isteri ku berikan selama ini. Sungguh terlalu lama saya tidak dapat sepenuhnya bersenda gurau, berkasih sayang dengan kalian, namu kalian tetap dalam ketabahan, sabar dan keikhlasan yang amat sangat demi tercapainya kejayaan saya dalam pendidikan diperingkat ijazah doktor falsafah ini. Semoga pengorbanan, keikhlasan dan kesabaran yang telah isteri dan anak ku berikan juga hasil yang telah saya peroleh mendapat ridha Allah S.W.T. semoga menjadi suatu ibadah dan amal jariah. Amin



Kandungan

Kebenaran Mengguna	i
Abstrak.....	ii
Abstract.....	iii
Penghargaan.....	iv
Kandungan	vi
Senarai Jadual	xi
Senarai Rajah	xiii
Lampiran.....	xiv
BABA SATU PENGENALAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang Penyelidikan	5
1.3 Permasalahan Penyelidikan.....	19
1.4 Kesimpulan	30
1.5 Objektif Penyelidikan.....	32
1.6 Soalan Penyelidikan.....	33
1.7 Hipotesis Penyelidikan.....	34
1.8 Kerangka Teoritikal Penyelidikan.....	35
1.9 Definisi atau Istilah	35
1.9.1 Pembelajaran yang Berkesan	35
1.9.2 Kehadiran Guru.....	37
1.9.3 Pembelajaran.....	38
1.9.4 Pembelajaran Berbantuan Komputer	38
1.9.5 Tahap Pencapaian Pelajar	39
1.9.6 Pencapaian Prestasi Pembelajaran Sains-fizik.....	39
1.9.7 Kemahiran Pembelajaran Sains-fizik.....	40
1.9.8 Sikap Pelajar Terhadap Pembelajaran Sains-Fizik	40
1.10 Kepentingan Penyelidikan	41
1.10.1 Kepentingan Teoritikal	42
1.10.2 Kepentingan Praktis	43

1.10.3 Kepentingan Bagi Pengembangan Ilmu.....	45
1.10.4 Kepentingan Bagi Pelajar	45
1.10.5 Kepentingan Bagi Guru	46
1.10.6 Kepentingan Bagi Sekolah.....	48
1.10.7 Kepentingan Bagi Pejabat Dinas Pendidikan	48
1.10.8 Kepentingan Bagi Penyelidik	49
1.11 Batasan Penyelidikan	49
BAB DUA SOROTAN LITERATUR.....	52
2.1 Pengenalan	52
2.2 Teori Pembelajaran	52
2.3 Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran dengan PPBK	57
2.4 Pembelajaran Sains-fizik.....	61
2.5 Pembelajaran Berbantuan Komputer	65
2.6 Pembelajaran Berkesan	68
2.7 Pembelajaran Berpusatkan Pelajar.....	73
2.8 Pembelajaran Kendiri.....	74
2.9 Kesan Kehadiran Guru dalam Pembelajaran Berbantuan Komputer.....	77
2.10 Pembelajaran Berbantuan Komputer.....	81
2.11 Tahap Pencapaian Pelajar	83
2.12 Kemahiran Pembelajaran	85
2.13 Sikap Pelajar Terhadap Pembelajaran Berbantuan Komputer	90
2.14 Hubungan Sikap Pelajar dengan Pembelajaran Berbantuan Komputer.....	91
2.15 Kerangka Penyelidikan	93
BAB TIGA METODOLOGI	95
3.1 Pengenalan	95
3.2 Reka Bentuk Penyelidikan	95
3.3 Tempat dan Masa Penyelidikan	97
3.4 Populasi dan Sampel Penyelidikan	98
3.5 Kesamaan Sampel	101
3.6 Instrumen Penyelidikan.....	104

3.7 Bahan Pembelajaran.....	104
3.8 Soalan Ujian Pasca.....	104
3.8.1 Soal Selidik	105
3.8.2 Pelaksanaan Ujian Pasca.....	106
3.8.3 Pelaksanaan Soal Selidik	108
3.9 Penyelidikan Rintis Soal Selidik.....	110
3.10 Kebolehpercayaan	111
3.11 Kesahan Dalam.....	112
3.11.1 Ancaman Ciri-ciri Subjek	113
3.11.2 Ancaman Kehilangan Subjek.....	113
3.11.3 Ancaman Ujian	113
3.11.4 Ancaman Lokasi	114
3.11.5 Ancaman Instrumentasi.....	114
3.11.6 Ancaman Sikap Subjek	115
3.11.7 Ancaman Peristiwa	115
3.11.8 Ancaman Pelaksanaan	115
3.11.9 Ancaman Regresi Secara Statistik	116
3.11.10 Ancaman Kualiti Pembelajaran	116
3.11.11 Pengimbasan Data.....	117
3.12 Reka Bentuk Pembelajaran PPBK	117
3.13 Langkah langkah Pembelajaran dengan PPBK.....	119
3.14 Analisis Data	121
3.15 Statistik Deskriptif	123
3.16 Kesimpulan	123
BAB EMPAT DAPATAN PENYELIDIKAN	126
4.1 Pengenalan	126
4.2 Ujian Prasyarat	126
4.3 Ujian Normaliti	126
4.4 Ujian Homogeniti.....	127
4.5 Analisis Data	128

4.6 Hubungan Kemahiran Pembelajaran dan Sikap Pelajar ke Atas Prestasi Pembelajaran Sains-fizik.	133
4.6.1 Hubungan Kemahiran Pembelajaran ke Atas Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Tidak Ada Guru.....	134
4.6.2 Hubungan Sikap Pelajar ke Atas Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Pelajar Kumpulan Tidak Ada Guru	134
4.6.3 Hubungan Kemahiran Pembelajaran dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Ada guru	135
4.6.4 Hubungan Sikap Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Ada Guru	136
4.7 Pengujian Hipotesis	136
4.7.1 Kesan Utama Kehadiran Guru ke atas Prestasi Pembelajaran Sains-fizik	137
4.7.2 Kesan Utama Tahap Pencapaian Pelajar ke Atas Prestasi pembelajaran Sains-fizik.....	138
4.7.3 Kesan Interaksi Kehadiran Guru Dan Tahap Pencapaian Pelajar ke Atas Prestasi Pembelajaran Sains-fizik.....	138
4.8 Kemahiran Pembelajaran Pelajar Tidak Ada Guru.....	139
4.9 Hubungan Kemahiran Pembelajaran Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Tidak Ada Guru	143
4.10 Kemahiran Pembelajaran Pelajar Ada Guru	143
4.11 Hubungan Kemahiran Pembelajaran Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Ada Guru	147
4.12 Sikap Pelajar Terhadap Pembelajaran Sains-fizik dengan Kaedah PPBK Tidak Ada Guru.....	147
4.13 Hubungan Sikap Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Tidak Ada Guru	150
4.14 Sikap Pelajar Terhadap Pembelajaran Sains-fizik dengan Kaedah PPBK Kumpulan Ada Guru.....	150
4.15 Hubungan Sikap Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Ada Guru.....	153

4.16 Kesimpulan	153
BAB LIMA PERBINCANGAN.....	156
5.1 Pengenalan	156
5.2 Perbincangan	156
5.2.1 Kesan Kehadiran Guru ke Atas Prestasi Pembelajaran Sains-fizik	157
5.2.2 Kesan Tahap Pencapaian Pelajar ke Atas Prestasi Pembelajaran Sains-fizik	164
5.2.3 Kesan Interaksi Kehadiran Guru dan Tahap Pencapaian Pelajar ke Atas Prestasi Pembelajaran Sains-Fizik.....	168
5.2.4 Hubungan Kemahiran Pembelajaran Pelajar Kumpulan Tidak Ada Guru dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik.	173
5.2.5 Hubungan Kemahiran Pembelajaran Pelajar Kumpulan Ada Guru dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik.....	174
5.2.6 Hubungan Sikap Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Tidak Ada Guru	178
5.2.7 Hubungan Sikap Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Ada Guru	179
5.3 Implikasi Penyelidikan.....	182
5.4 Kesimpulan Penyelidikan.....	186
5.5 Cadangan Penyelidikan Kehadapan (PPBK)	189
RUJUKAN	191

Senarai Jadual

Jadual 2.1 Aktiviti pembelajaran berbantuan Komputer.....	72
Jadual 3.1 Pembahagian Kumpulan Faktorial.....	101
Jadual 3.2 Pengkelasan Tahap Penilaian Skor	107
Jadual 3.3 Teknik Pengumpulan Data Ujian Pasca dan Soalan Selidik.....	108
Jadual 3.4 Langkah Pelaksanaan Ujian Pasca.....	108
Jadual 3.5 Langkah Pelaksanaan Soal Selidik	109
Jadual 3.6 Pengkelasan Tahap Skor Soal Selidik.....	109
Jadual 3.7 Kebolehpercayaan Soal Selidik Kemahiran Pembelajaran dan Sikap Pelajar Terhadap PPBK	112
Jadual 3.8 Nilai kekuatan pekali korelasi.....	123
Jadual 4.1 Hasil Ujian Normaliti Skor Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Tidak Ada Guru dan Ada Guru	127
Jadual 4.2 Hasil Ujian Homogen Skor Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Tidak Ada Guru dan Kumpulan Ada Guru.	128
Jadual 4.3 Skor Ujian Pasca Prestasi Pembelajaran Sains-fizik	130
Jadual 4.4 Hasil Ujian Analisis ANOVA Kehadiran Guru dan Tahap Pencapaian Pelajar ke Atas Prestasi Pembelajaran Sains-fizik.....	131
Jadual 4.5 Min Pencapaian Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Pelajar Mengikut Kehadiran Guru	132
Jadual 4.6 Min Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Mengikut Tahap Pencapaian Pelajar.....	132
Jadual 4.7 Min dan Sisihan Piawai Tahap Pencapaian Pelajar (bawah dan atas) dan Kehadiran Guru (ada guru dan tidak ada guru).....	133
Jadual 4.8 Hubungan Kemahiran Pembelajaran dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Pelajar Kumpulan Tidak Ada Guru	134
Jadual 4.9 Hubungan Sikap Pelajar dengan Pencapaian Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Tidak Ada Guru	135
Jadual 4.10 Hubungan Kemahiran Pembelajaran dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Ada Guru.....	135
Jadual 4.11 Hubungan Sikap Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Ada Guru.....	136

Jadual 4.12 Kekerapan, Peratusan, Min dan SP Kemahiran Pembelajaran Sains-fizik dengan Kaedah PPBK Kumpulan Tidak Ada Guru.....	140
Jadual 4.13 Kekerapan, Peratusan, Min dan SP Kemahiran Pembelajaran Sains-fizik dengan Kaedah PPBK Kumpulan Ada Guru.....	144
Jadual 4.14 Kekerapan, Peratusan, Min dan SP Sikap Pelajar Terhadap Pembelajaran Sains- fizik dengan Kaedah PPBK Kumpulan Tidak Ada Guru	148
Jadual 4.15 Kekerapan, Peratusan, Min dan SP Sikap Pelajar Terhadap Pembelajaran Sains- fizik dengan PPBK Kumpulan Ada Guru	151
Jadual 5.1 Keputusan Ujian Hipotesis Penyelidikan.....	188



UUM
Universiti Utara Malaysia

Senarai Rajah

Rajah 1.1 Kerangka Teori Penyelidikan	35
Rajah 2.1. Komponen Esensial Pembelajaran dan Pengajaran	55
Rajah 2.2. Teori Kognitif Pembelajaran Berbantuan Komputer.....	56
Rajah 2.3. Proses Koginitif dalam Pembelajaran PPBK.....	71
Rajah 2.4: Pembahagian Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran.	75
Rajah 3.1. Reka Bentuk Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer.....	118



UUM
Universiti Utara Malaysia

Lampiran

Lampiran 1: Soalan Ujian Pasca	222
Lampiran 2: Instrumen Soal Selidik Kemahiran Pembelajaran Sains-fizik Berbantuan Komputer.....	232
Lampiran 3: Instrumen Soal Selidik Sikap Pelajara Terhadap Pembelajaran Berbantuan Komputer.....	235
Lampiran 4: Descriptive Statistica, Levene's Test of Equqlity of ErrorVariancea dan Tests of Between-Subjects Effects.....	237
Lampiran 5. Tests of Between-Subjects Effects dan Nonparametric Correlations	238
Lampiran 6: Correlation, Nonparametric Correlations dan Descriptive Statistics.....	239
Lampiran 7: Surat Keterangan Telah Melakukan Penyelidikan	243
Lampiran 8: Surat Keterangan Dinas Pendidikan Pemerintahan Kabupaten Pidie Jaya Berkenaan Kebenaran Pengguna CD Pembelajaran	245



UUM
Universiti Utara Malaysia



UUM

Universiti Utara Malaysia



UUM

Universiti Utara Malaysia

BABASATU PENGENALAN

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Sistem Pendidikan di Indonesia memerlukan penambahbaikan untuk menyelaraskan perkembangan semasa terutamanya pada peringkat pendidikan rendah dan menengah. Oleh itu Kementerian Pendidikan Republik Indonesia telah melakukan usaha langkah peningkatan mutu pendidikan dengan penerapan kurikulum tahun 2013 untuk pelbagai subjek pembelajaran di sekolah. Subjek Sains-fizik adalah salah satu subjek yang perlu dipelajari oleh pelajar bermula dari peringkat sekolah rendah sehingga ke Institusi Perguruan Tinggi (IPT) dan akan diuji tahap pencapaian pelajar melalui peperiksaan piawaian kebangsaan. Subjek Sains-fizik dalam institusi pendidikan dilaksanakan supaya pelajar-pelajar menjadi cerdas, pintar dan mahir, sama ada dalam segi ilmu pengetahuan mahupun kemahiran untuk menyelesaikan pelbagai persoalan mengenai konsep Sains-fizik. Pembelajaran Sains-fizik tidak hanya untuk kegemilangan pelajar yang tinggi, tetapi juga supaya pelajar bertujuan untuk memahami setiap konsep yang dipelajari, memiliki kemahiran pembelajaran dan memiliki sikap saintifik, serta memiliki kemahiran untuk amalan dalam kehidupan seharian mereka (Kurikulum SMP/MTsN, 2013).

Pelbagai kaedah pembelajaran telah digalakkan untuk mencapai matlamat pembelajaran Sains-fizik. Namun begitu pelaksanaan belum dapat dilaksanakan sepenuhnya. Hal ini dapat diketahui seperti yang dilaporkan oleh Ketua Jabatan Pendidikan di Aceh (2010) bahawa pencapaian pelajar sekolah menengah di Provinsi Aceh masih rendah berbanding dengan kawasan-kawasan lain di Indonesia. Realiti ini terjadi di Provinsi Aceh iaitu, pencapaian pelajar masih rendah (Menteri Pendidikan

dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2014). Keputusan peperiksaan peringkat nasional pada tahun 2012/2013 purata markah yang diperoleh pelajar di Provinsi Aceh adalah 5.49 berbanding markah purata piawaian peperiksaan kebangsaan 6.07. Pada tahun 2013/2014 markah purata peperiksaan kebangsaan yang diperoleh pelajar di Provinsi Aceh 5.18 berbanding markah peperiksaan kebangsaan 5.86. Menurut laporan Trends in International Mathematics and Science Studies (TIMSS) bagi subjek Sains-fizik, Indonesia berada pada peringkat ke-40 dari 42 negara (Driana, 2012). Penyelidikan Neizhela (2015) dan Samsuar (2011) terhadap pelajar sekolah menengah mendapati pencapaian pelajar dalam subjek Sains-fizik masih pada tahap rendah. Pencapaian bergantung kepada tahap pemahaman pelajar. Perbezaan tahap kefahaman pelajar adalah berbeza, ada yang tinggi dan ada yang rendah. Nelson, (2015) mengatakan bahawa perbezaan tahap pengetahuan dan kecerdasan pelajar adalah sebagai wujud daripada pencapaian setiap pelajar yang memerlukan pembinaan kepada yang lebih baik.

Seperti yang telah dijelaskan di atas, matlamat pembelajaran Sains-fizik tidak hanya untuk pencapaian pelajar, tetapi juga kemahiran pembelajaran, sikap pelajar terhadap subjek Sains-fizik dan kemahiran untuk mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan seharian. Aspek kemahiran pelajar mengaplikasikan konsep Sains-fizik dalam kehidupan seharian masih juga tidak tercapai dalam proses P&P di dalam bilik darjah. Soudani et al. (2000) mengatakan pembelajaran semasa yang telah dijalankan tidak membantu pelajar dalam mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari ke dalam kehidupan sebenar di luar bilik darjah. Ketidakupayaan pelajar mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari ke dalam kehidupan seharian telah

menjadi isu penting dalam pembelajaran Sains-fizik. Hal ini juga disokong oleh Gallagher (2000) yang mengatakan banyak pelajar tidak dapat mengaplikasikan pengetahuan Sains yang telah dipelajarinya di sekolah ke dalam kehidupan seharian mereka. Oleh itu dalam P&P Sains-fizik perlu dihubungkan dengan kehidupan seharian mereka. Kejadian ini didukung oleh Ogborn et al. (1996) yang mengatakan menghubungkan pelajar dengan kehidupan seharian telah menjadi isu utama dalam pendidikan Sains dan perlu diintegrasikan ke dalam pembelajaran subjek Sains-fizik. Penyelidikan Sidin et al., (2001), menjelaskan satu piawai tentang proses pengaplikasian sains dan teknologi perlu dicadangkan dalam suatu P&P supaya pelajar mempunyai kemahiran melakukan pengaplikasian pengetahuan yang dipelajarinya ke dalam kehidupan seharian. Kemahiran pelajar mengaplikasikan pengetahuan yang dipelajarinya dapat dilihat daripada perubahan sikap dalam mengamalkan pengetahuannya ke dalam kehidupan seharian. Sikap pelajar merupakan salah satu faktor yang perlu diambil kira untuk mempertingkatkan tahap pencapaian pelajar. Nor dan Leong (2014) mengatakan sikap dan minat merupakan faktor penting dalam menentukan tahap pencapaian pelajar. Pendapat tersebut juga disokong oleh Muhamad dan Haleefa (2011) yang menyatakan sikap dan minat merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan kejayaan pelajar dalam pembelajaran. Minat pelajar yang tinggi terhadap pembelajaran akan menambahkan keyakinan diri untuk memperoleh pencapaian yang tinggi bagi pelajar. Pencapaian pelajar sangatlah dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti yang telah dikemukakan oleh penyelidik-penyelidik terdahulu.

Penyelidikan serupa memberi penjelasan bahawa pelbagai penyebab rendahnya tahap pencapaian pelajar, dengan P&P Sains-fizik hanya baru menghasilkan pengetahuan setakat produk Sains sahaja seperti pengetahuan hafalan (Kartodirekso, 1986; Anggraeni, 2001; Depdiknas, 2002; Suderajat, 2003; Mustafa, 2006; Suryana & Amin, 2015). Pengajaran dan pembelajaran Sains-fizik yang menggalakkan perbincangan kurang dijalankan dalam bilik darjah di mana masih sedikit guru menjalankan P&P yang berkesan. Aktiviti P&P kurang dihubungkan dengan bahan pembelajaran dan peristiwa alam sebenar dalam kehidupan seharian (Thamby, 1999 & Maidinshah, 2004). Guru belum menggunakan bahan pembelajaran dalam perisian kursus yang tersedia di sekolah. Selain itu, pelajar kurang berkemahiran dalam pembelajaran yang menyebabkan mereka tidak mempunyai keupayaan untuk memahami dan mengamalkan pengetahuan Sains-fizik. Oleh itu, kesan yang dirasakan pelajar adalah malas dan bosan untuk mempelajari Sains-fizik (Utami et al., 2013; Sudibyo, 2005; Waldrup, 2006; Setyorini et al., 2011). Sikap negatif pelajar ini akan mempengaruhi secara keseluruhan ke atas pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik. Ada alasan lain yang perlu dikemukakan dalam upaya penambahbaikan pencapaian pelajar iaitu kurangnya kemahiran dan sikap negatif pelajar terhadap pembelajaran Sains-fizik yang perlu diperbaiki. Selain daripada itu, juga disebabkan oleh kehendak kurikulum pembelajaran, tersedianya fasiliti Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK), adanya hujah pandangan konstruktivisme di mana konsep yang dipelajari pelajar berpunca pada pengalaman pembelajaran dan perkembangan kaedah pembelajaran. Menyadari kelemahan ini maka aspek penambahbaikan kemahiran pembelajaran dan sikap positif pelajar perlu ditekankan dalam P&P Sains-fizik.

Pengajaran dan pembelajaran subjek Sains-fizik yang perlu dipelajari akan menjadikan pelajar cerdas, pintar dan memiliki kemahiran, sama ada dalam segi ilmu pengetahuan dan menyelesaikan persoalan konsep Sains-fizik. Tahap pencapaian dan kemahiran pembelajaran Sains-fizik di Provinsi Aceh masih rendah. Pencapaian pelajar, kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar terhadap subjek Sains-fizik masih diperlukan perbaikan untuk mencapai matlamat pembelajaran Sains-fizik. Kaedah pembelajaran alternatif berbantuan komputer (PPBK) tanpa kehadiran guru perlu dilaksanakan. Selain daripada itu, pembangunan kaedah pembelajaran juga masih diperlukan untuk menjadikan suatu P&P yang dapat yang dapat diguna pakai oleh pelajar ddalam pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru. Kaedah PPBK dipilih sebagai alternatif untuk menjadikan P&P yang dapat mempertingkatkan tahap pencapaian, kemahiran pembelajaran dan sikap positif pelajar ke atas pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik. Pengaplikasian kaedah PPBK dalam pembelajaran sendiri diharapkan menjadi suatu P&P yang dapat menambah baik kaedah pembelajaran semasa yang kurang berkesan.

1.2 Latar Belakang Penyelidikan

Pengajaran dan pembelajaran Sains-fizik yang menggunakan kurikulum 2013 perlu disepadukan dengan TMK selaras dengan cadangan kementerian pendidikan di Indonesia. Pengajaran dan pembelajaran subjek Sains-fizik juga telah diarahkan ke arah matlamat pembelajaran sains tifik di Sekolah Menengah Pertama (SMP) supaya pelajar; 1) mengagumi kekerapan dan kerumitan ciptaan Tuhan pelbagai konsep aspek Sains-fizik, 2) menunjukkan tingkah laku saintifik (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, tanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif

dan peduli terhadap persekitaran) dalam aktiviti seharian sebagai wujud implementasi sikap melakukan pemerhatian, uji kaji dan perbincangan dalam kumpulan, 3) menghargai kerja individu dan kerja berkumpulan dalam aktiviti seharian sebagai wujud implementasi melaksanakan uji kaji dan membuat laporan hasil uji kaji, menunjukkan perilaku bijaksana dan bertanggungjawab dalam aktiviti seharian, 4) menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktiviti seharian (Kurikulum SMP/MTsN, 2013). Kurikulum P&P di Indonesia mengutamakan pembelajaran aktif yang berpusatkan pelajar (Depdiknas, 2007). Pengajaran dan pembelajaran sekarang ini juga telah disepadukan dengan TMK ke dalam proses P&P (Kementerian Pendidikan Indonesia, 2000). Sekolah-sekolah di Provinsi Aceh sudah ada yang menjalankan P&P berbantuan komputer untuk mencapai matlamat ini. Oleh itu, P&P sekarang ini perlu diubah suai selari dengan matlamat pendidikan dan selaras dengan perkembangan teknologi maklumat (Kementerian Pendidikan Malaysia-KPM 1999).

Perubahan kaedah pembelajaran bagi subjek Sains-fizik yang dijalankan guru perlu melibatkan media pembelajaran berasaskan TMK. Kementerian Pengajaran Malaysia (2014) mensasarkan objektif P&P Sains-fizik untuk melahirkan pelajar yang celik sains, inovatif, dapat menggunakan pengetahuan sains dalam membuat keputusan dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan seharian mereka. Penyelidikan yang dilakukan oleh Mohd Nihra et al. (2011) telah menjalankan pembelajaran dengan kaedah sendiri menggunakan CD-ROM Based Learning bagi pelajar Tingkatan 4 pada subjek Sains-fizik, berasaskan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) sesuai pengembangan kurikulum. Hasil daripada penyelidikan tersebut adalah pembelajaran dengan CD-ROM Based Learning dapat mewujudkan PPBK yang

bersifat mesra pengguna, interaktif dan perlu diberikan tindakan balas terhadap penggunaannya.

Pengubah suai kaedah pembelajaran dari kaedah konvensional kepada kaedah pembelajaran berbantuan komputer sudah dilakukan oleh peneliti terdahulu. Mengikut Prihadi et al. (2012) mengatakan adanya usaha yang dibuat oleh pemerintah Indonesia untuk meningkatkan kualiti pendidikan dengan melaksanakan kurikulum berasaskan TMK. Pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer (PPBK) yang bersepadu dengan TMK yang berpusatkan pelajar dan mengutamakan keaktifan pelajar dapat menyokong peningkatan pencapaian prestasi pembelajaran (Sharifah & Kamarul, 2011). Pembelajaran sendiri berbantuan komputer memberi peluang kepada guru untuk merubah kaedah P&P dengan menggunakan pelbagai teknik pengajaran, manakala pelajar diberi peluang untuk memegang kuasa kawalan dalam pembelajaran (Jamalludin, 2003; & Zamri, 2011). Kaedah PPBK di mana pelajaran menjalankan pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru boleh mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih menarik dan berkesan berbanding kaedah konvensional berpusat guru dengan hanya berpandukan buku teks (Jamalludin & Zaidatun, 2000). Ketua Jabatan Pendidikan Wilayah Propinsi Aceh telah mengarahkan penggunaan TMK ke dalam P&P pada pelbagai subjek pembelajaran. Oleh itu untuk mencapai hala tuju kualiti pendidikan di Propinsi Aceh perlu dibangunkan P&P yang berintegrasi dengan TMK (Anas, 2006). Dengan adanya fasiliti pembelajaran berasaskan TMK, sepatutnya guru perlu menjalankan pembelajaran dengan kaedah PPBK ini. Ahmad Jelani Shaari (2011) dalam bukunya yang bertajuk Pengajaran dan Pembelajaran dengan Teknologi Komputer mengatakan, pembelajaran tentang

teknologi komputer juga terus diperkasakan melalui pelbagai kurikulum berkaitan teknologi maklumat yang diperkenalkan secara berterusan di sekolah rendah dan menengah.

Perubahan kaedah P&P dari pembelajaran konvensional (berpusat guru) kepada pembelajaran aktif berpusat pelajar kepada kaedah PPBK untuk menjadikan P&P lebih menarik dan berkesan. Abrahams (2005) mengatakan PPBK dapat menggalakkan pelajar berfikir kritis, berperilaku kritis dan memiliki perasaan yang kritis. Kaedah PPBK menjadikan pelajar terlibat secara langsung dalam aktiviti pembelajaran. Kincheloe (2008) mengatakan bahawa objektif pengajaran bukan untuk membimbing pelajar menghafal fakta secara mekanikal, tetapi perlu melibatkan pelajar dalam proses perbincangan dengan mengambil kira persoalan realiti kehidupan sebenar. Pengetahuan dan pengalaman pembelajaran konsep mengenai sebenar yang diintegrasikan secara langsung akan lebih berkesan bagi pelajar. Hal ini boleh terjadi kerana, pelajar hadir ke sekolah dengan sejumlah pengetahuan yang dikumpulkan dari pengalaman hidup mereka (Kincheloe, 2008). Wardhani et al., (2014), mengatakan untuk mendapatkan pengetahuan baru bagi pelajar sangat dipengaruhi oleh perancangan dan reka bentuk pengajaran yang boleh melibatkan deria visual sebagai alat kognitif dalam pembelajaran. Nair dan Muthiah (2005) mengatakan kaedah pembelajaran yang direka bentuk guru dapat merangsang minda pelajar untuk memperoleh dan menguasai pengetahuan. Reka bentuk PPBK yang menyediakan pelbagai bahan pembelajaran dalam bentuk teks, audio, gambar dan video menjadikan pembelajaran lebih berkesan (Mayer, 2001; Mayer, 2003 & Munir, 2012). Liao et al., (2003) mengatakan bahawa pengajaran lebih berkesan apabila guru menggunakan

peristiwa sebenar dan menghubungkaitkan dengan isu sebenar dalam kehidupan seharian pelajar. Van der Kleij, at al, (2015) dalam penyelidikannya menyimpulkan bahawa PPBK sebagai P&P yang lebih berkesan dalam proses mendapati pelbagai maklumat dan dapat menjelaskan pelbagai konsep yang dipelajari di sekolah. Hasil penyelidikan Setiawan (2014) melaporkan bahawa pelajar memberikan tindak balas cukup baik terhadap proses pembelajaran dengan kaedah PPBK tanpa kehadiran guru. Untuk itu, pelajar perlu menjalankan pembelajaran sendiri secara berfikir. Pembelajaran berfikir merupakan matlamat kurikulum subjek Sains yang berteraskan kemahiran berfikir dan kemahiran saintifik (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2014). Pembelajaran berfikir boleh berlaku melalui pendekatan seperti inkuiri, konstruktivisme, sains teknologi dan masyarakat, pembelajaran kontekstual dan pembelajaran masteri. Pembelajaran berfikir lebih mengutamakan kepada keaktifan pelajar di dalam bilik darjah dengan berteraskan teori konstruktivisme. Mayer (2001) mengatakan reka bentuk pembelajaran yang menggabungkan perkataan, teks, animasi dan video akan menjadikan pelajar lebih aktif dan menghasilkan dalam pembelajaran sendiri yang lebih bermakna dan berkesan. Pembelajaran bermakna membolehkan pelajar membuat pengekalan terhadap apa yang telah dipelajari dan dipindahkan sebagai pengetahuan kepada situasi baru dalam penyelesaian masalah. Lebih lanjut beliau mengatakan, pembelajaran bermakna akan wujud jika penggunaan multimedia diasaskan kepada tiga andaian iaitu: 1) pembelajaran aktif, 2) melibatkan dua saluran ingatan iaitu saluran perkataan dan saluran visual dan 3) kapasiti keupayaan pelajar untuk mengingat adalah terhad.

Teori pembelajaran konstruktivisme yang mengaitkan pembelajaran sendiri, sains teknologi dan pembelajaran konseptual dengan pemahaman, aktiviti dan pengalaman pembelajaran akan meningkatkan potensi pembelajaran bagi pelajar Dahar (1995) mengatakan dengan menerapkan teori konstruktivisme dalam pembelajaran interaktif boleh memupuk kesediaan pelajar untuk membaca dan berfikir kritis. Konteks konstruktivisme kerap digunakan penyelidik dalam mengaplikasikan idea Vygotsky untuk mengenal pasti kesan interaksi sosial, bahasa dan budaya dalam proses pembelajaran (Fosnot, 2005; Graboswski, 1995; Alfana & Sukaesih, 2015). Lebih lanjut, Brown et al., (1989) menjelaskan pembelajaran sebenar suatu proses interaksi pelajar dengan dunia sebenar secara berterusan seperti menganalisis, menginterpretasi maklumat baru dan menghubungkaitkan dengan kehidupan harian mereka. Oleh yang demikian PPBK yang menggalakkan keaktifan pelajar dapat dijalankan secara sendiri tanpa kehadiran guru.

Kementerian Pendidikan Malaysia (2002) menjelaskan aktiviti P&P boleh merangsang pemikiran pelajar dengan melibatkan pelajar secara aktif serta mengambil kira pelbagai kecerdasan setiap pelajar dan gaya pembelajaran individu. Pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer berpusatkan pelajar akan menjadikan pelajar lebih aktif. Dengan cara ini pelajar mempunyai peluang untuk berbincang pelbagai isu pengetahuan kognitif dan afektif (tingkah laku) secara terbuka. Pembelajaran individu merupakan proses pembelajaran sendiri untuk mencapai matlamat pembelajaran terarah sendiri. Penyelidikan yang dijalankan oleh Mohd Najib dan Nor Shafrin (2008), membuat keputusan bahawa hubung kait matlamat pembelajaran terarah

kendiri dengan proses pembelajaran sendiri mempunyai kaitan yang signifikan terhadap kesedaran pembelajaran.

Pelbagai komponen pembelajaran sendiri seperti kemahiran pengurusan masa, pembelajaran secara berterusan, penilaian sendiri terhadap kaedah pembelajaran, kecekapan sendiri. Keseluruhan ini akan mempengaruhi pencapaian prestasi pembelajaran. Ziegler (2005) dalam bukunya menjelaskan bahawa perubahan pencapaian prestasi pembelajaran berhubung kait dengan pelbagai komponen seperti pengurusan masa, kaedah pembelajaran, kemahiran pembelajaran secara benar. Hasil penyelidikan Ngai et al., (2005) menyatakan terdapat perhubungan yang tinggi antara kesedaran pembelajaran dengan penggunaan kaedah pembelajaran sendiri yang menggunakan PPBK. Nadarajan dan Vishalache, (2014), dalam penyelidikan mereka membuktikan bahawa pembelajaran sendiri dalam kumpulan secara aktif boleh dijadikan suatu teknik pengajaran yang berkesan untuk merangsang dan meningkatkan kesedaran pelajar serta mencapai kepuasan emosi pelajar dalam menyelesaikan isu-isu berkenaan dengan tingkah laku mereka. Oleh itu, pembelajaran sendiri yang berpusatkan pelajar dapat mengurangkan beban guru sebagai pengajar, namun fungsi guru sebagai penunjuk cara di dalam P&P masih kekal.

Pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru membolehkan pelajar menjalankan menjalani pembelajaran secara aktif untuk menangani pelbagai isu seperti pelajar pasif dan tidak mempunyai kemahiran pembelajaran. Penyelidikan yang telah dijalankan oleh Wilson dan Baldwin (1995) ke atas 259 buah kolej dan universiti di Amerika Syarikat, mendapati PPBK tanpa kehadiran guru merupakan kaedah pembelajaran sendiri yang dapat menyelesaikan masalah pelajar pasif dan tahap pencapaian pelajar

rendah. Pembelajaran sendiri yang tidak berpusatkan guru dapat dilakukan dengan kaedah PPBK. Abdul Rahman (2005) dalam penyelidikannya menjelaskan bahawa penggunaan komputer dalam pembelajaran telah menggalakkan pembelajaran yang fleksibel dan mengurangkan kebergantungan pelajar kepada guru. Pembelajaran tanpa kehadiran guru dengan menggunakan kaedah PPBK memberi tumpuan kepada isu-isu yang berhubung kait dengan kehidupan sebenar pelajar (Nadarajan & Vishalache, 2014). Pembelajaran sendiri dapat melibatkan pelajar secara aktif dalam menyelesaikan pelbagai perkara untuk menjawab persoalan dan persekitaran pembelajaran yang boleh mencetuskan pemikiran kritis dan kreatif supaya dapat diaplikasikan dalam keseharian (Pannen, 1994 & Sunardi, 2010).

Kementerian Pendidikan Republik Indonesia mengarahkan guru supaya menggunakan Kurikulum tahun 2013 pembelajaran perlu dijalankan secara sendiri dengan mengintegrasikan TMK dalam pelbagai subjek pembelajaran. Hal yang sama dikatakan oleh Gunawan (2015) bahawa penggunaan kaedah PPBK secara sendiri tanpa kehadiran guru mendukung proses pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar. Hasil penyelidikan McKagan (2008) menghuraikan beberapa kelebihan PPBK yang dijalankan secara sendiri dalam pembelajaran Sains-fizik iaitu pembelajarannya lebih berkesan dalam mempelajari konsep mekanika kuantum, membantu pelajar membina kaedah mental dan intuisi tentang mekanik, representasi visual dari konsep abstrak dan proses mikroskopik yang tidak dapat diperhatikan secara langsung. Pelaksanaan PPBK tanpa kehadiran guru pada subjek Sains-fizik memerlukan pengawasan terhadap aktiviti pembelajaran dan peperiksaan yang perlu dilakukan guru.

Keupayaan pengawasan guru terhadap aktiviti pembelajaran dengan yang dijalankan secara sendiri dengan menggunakan kaedah PPBK sangatlah diperlukan. Seperti yang dikemukakan oleh Lilia dan Subahan (2002), salah satu aspek yang memberi pengaruh terhadap kejayaan pelaksanaan aktiviti pembelajaran berpusatkan pelajar adalah pengawalan dan penguasaan guru dalam pengetahuan isi kandungan Sains-fizik. Etkina (2007) mengatakan bahawa PPBK sebagai suatu aplikasi cara pelajar melakukan pembelajaran Sains-fizik tanpa kehadiran guru perlu mendapatkan seliaan daripada guru. Penyelidikan Darmadi (2007) yang menjalankan kaedah PPBK tanpa kehadiran guru pada subjek Sains-fizik berkesimpulan, bahawa terdapat sebilangan kelebihan seperti: 1) pelajar dapat melakukan eksplorasi pelbagai isi kandungan pembelajaran, berfikir secara kreatif dan melakukan perbincangan dalam sesi pembelajaran, 2) perkembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor pelajar boleh dikenal pasti semasa pembelajaran berlaku, 3) pelajar terlibat secara langsung, meningkatkan kemahiran pembelajaran dan memberi tumpuan kepada bahan pengajaran di dalam video, amalan membuat kesimpulan, dapat membentangkan hasil perbincangan dalam kumpulan semasa pembelajaran dijalankan, 4) menjadikan interaksi dua hala antara pelajar dengan pelajar dan pelajar dengan guru. Dengan cara itu pelajar akan lebih memahami pelbagai konsep yang telah dipelajarinya.

Pembelajaran sendiri akan mempermudah pelajar melakukan pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru. Sucipta (2010) menjelaskan bahawa pembelajaran sendiri berbantuan komputer memberi kemudahan dan kelengkapan isi kandungan sehingga pembelajaran boleh dijalankan tanpa kehadiran guru. Pembelajaran sendiri berbantuan komputer akan mudah dijalankan oleh pelajar apabila disokong oleh

fasiliti perisian kursus seperti video. Royati (2010) mengatakan P&P akan mudah dilakukan oleh guru ataupun pelajar jika senario perisian dirancang untuk memudahkan demonstrasi konsep dan menajamkan keupayaan memahami konsep melalui video. Pengajaran dan pembelajaran akan bermanfaat bagi pelajar jika pembelajaran tersebut dapat dijalankan dengan mudah, untuk mencapai matlamat pembelajaran yang lebih tinggi (Abdulhameed et al., 2010). Tinggi rendahnya tahap pencapaian pelajar sangatlah ditentukan oleh kaedah pembelajaran yang digunakan. Ahmad dan Mutalib (2015) mengatakan bahawa tahap pencapaian bergantung kepada pembelajaran berasaskan komputer.

Pemahaman pelbagai konsep Sains-fizik dipengaruhi oleh cara konsep itu diperoleh. Pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru berbantuan komputer dirancang oleh guru menjadi garis panduan bagi pelajar untuk memudah cara dalam memahami pelbagai konsep Sains-fizik yang dipelajari mereka. Penyelidikan Norton dan Sprague (2001) yang menjalankan P&P secara sendiri dengan menggunakan grafik animasi berbantuan komputer mendapati kesan lebih baik terhadap peningkatan pemahaman jangka panjang dan juga dapat membantu memahami konsep molekul dalam subjek Sains-fizik berbanding P&P tanpa grafik. Pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru, dengan melibatkan komputer dapat membina pemahaman pelajar, menyokong pengekalan maklumat dalam ingatan pelajar dan lebih berkesan. (Saifullizam & Sahairil, 2004; Carney, 2002; Sanger, 2000; Ling et al., 2008; Subahan, 1999 & Russell et al., 1997). Selain daripada itu, dalam pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru dengan berbantuan komputer membolehkan pelajar mengulang kaji dan mengingat kembali isi kandungan pembelajaran yang telah dipelajarinya sebagai

pengetahuan yang baru. Pembelajaran yang berbantuan komputer, Ahmad Zamzuri et al. (2013) menjelaskan bahawa pelajar dapat melibatkan deria visualnya sebagai alat kognitif dalam suatu pembelajaran dan akan menghasilkan konsep sains baru bagi pelajar. Kefahaman pelajar terhadap suatu konsep yang baru dipelajari dapat dicerminkan pada pencapaian prestasi pembelajaran mereka.

Tinggi rendahnya pencapaian prestasi pembelajaran berhubungkait dengan penggunaan kaedah pembelajaran yang dijalankan. Pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer sebagai kaedah P&P dapat dilakukan pelbagai aktiviti untuk meningkatkan pencapaian prestasi pembelajaran yang berbeza. Azizi et al., (2005) mengatakan kecerdasan pelajar secara individu berbeza dan dapat mempengaruhi pencapaian prestasi pembelajaran secara individu. Perbezaan yang demikian sebagai gaya kognitif dan berkait erat dengan cara individu memperolehi maklumat daripada persekitarannya. Gaya kognitif juga menunjukkan perbezaan dalam memproses dan mengurus maklumat serta bertindak balas pada rangsangan persekitaran. Tidak semua individu dapat melakukan tindak balas dengan kecepatan yang sama. Ada pelajar cepat bertindak dan ada yang perlahan walaupun mempunyai pengetahuan yang sama terhadap sesuatu perkara. Kamarudin dan Siti Hajar (1996) mengatakan sekiranya individu itu pintar ataupun tidak pintar perlu dicadangkan kaedah pembelajaran sesuai terutamanya bagi pelajar-pelajar berkategori sederhana atau rendah.

Pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer dapat mempengaruhi tahap pencapaian pelajar dalam mempelajari pelbagai maklumat dan bahan pembelajaran dalam subjek Sains-fizik. Haris dan Osman (2015) dan Susilawati (2012) mengatakan bahawa pengajaran dan pembelajaran yang disepadukan dengan komputer,

mempunyai pengaruh positif terhadap pencapaian prestasi pembelajaran. Hanifi, I. (2001) menjelaskan melalui pembelajaran dengan PPBK, yang dijalankan oleh pelajar dapat menambah baiki tahap pencapaian pelajar lebih cemerlang, terlatih kemahirannya, dan memperoleh kejayaan dalam pembelajaran apabila membuat latihan dan berbincang sesama ahli kumpulan atau dengan guru di luar jam pelajaran.

Pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru dengan kaedah PPBK dapat membina kemahiran pembelajaran dan menambah baiki pencapaian prestasi pembelajaran. Pelajar yang melakukan pembelajaran secara sendiri berbantuan komputer dapat meningkatkan kemahiran pembelajarannya dan dapat memperolehi pencapaian prestasi yang lebih tinggi (Poh, 2005; Graboswski, 1999). Hal ini juga disokong oleh Ardac dan Akaygun (2004) yang mengatakan pembelajaran dengan menggunakan media animasi berbantuan komputer dapat membina kemahiran pelajar dalam pembelajaran, memperolehi pengetahuan baru, membuat kesimpulan dan menghubungkan kaitkan pengetahuan baru dengan perubahan alam semula jadi. Kemp dan Smellie (1997) mengatakan bahawa pembelajaran sendiri berbantuan komputer dapat menyediakan peristiwa-peristiwa persekitaran kepada pelajar untuk diteroka dan membuat latihan kemahiran secara sendiri. Pembelajaran sendiri juga memerlukan kemahiran berfikir kritis dan pelajar dapat termotivasi dalam pembelajaran. Kemampuan berfikir kritis merupakan kemahiran yang membolehkan pelajar mengeluarkan pendapat, menjalankan aktiviti pembelajaran, menyelesaikan pelbagai isu sosial dalam kehidupan seharian (Fauziah & Hakim, 2013). Selanjutnya Rutten et al., (2010) mengatakan bahawa kemahiran berfikir dan bertindak laku kritis dapat

digunakan untuk menyelesaikan masalah sebenar yang dihadapi pelajar dalam kehidupan seharian.

Kemahiran pembelajaran merupakan salah satu faktor yang penting dalam pembelajaran untuk melatih dan membina kemahiran pembelajaran bagi pelajar. Penyelidikan White (2001) dan Yehezkel (2004) mendapati bahawa PPBK dapat membantu pelajar untuk memahami konsep dengan mudah dan meningkatkan kemahiran pembelajaran Sains-fizik. Kaedah PPBK boleh membuat pelajar kreatif dan aktif dalam pembelajarannya. Penggunaan PPBK dengan teknik animasi komputer dapat membantu pembinaan kemahiran visual bagi pelajar dan membentuk proses atau pergerakan objek semula jadi mengikut masa secara jelas dan lengkap (Lewalter, 2003). Penjelasan ini juga disokong oleh Abdul Halim (2008) yang menyatakan animasi berbantuan komputer berkeupayaan menambah baik pengetahuan pelajar, memberikan pengalaman bermakna, meningkatkan kemahiran pelajar dalam mempelajari bidang ilmu seperti Sains-fizik dan Matematik. Hasil penyelidikan Abdul Rasid (2012) menunjukkan bahawa penggunaan multimedia interaktif sangatlah membantu dalam mempertingkatkan kemahiran membaca, amat berkesan dan berjaya mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih menyeronok. Menurut Buckley dan Smith (2008), simulasi komputer dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemahiran pelajar untuk menyelesaikan suatu masalah. Penyelidikan Yehezkel (2004), White (2001) mendapati bahawa PPBK dapat membantu pelajar untuk memahami konsep dengan mudah dan meningkatkan kemahiran dan pembelajaran Sains-fizik.

Sebahagian guru terkadang kurang memperhatikan faktor sikap pelajar untuk menentukan matlamat pembelajaran. Chia (2007) menjelaskan adanya kelompangan (gap) di antara sikap sedia ada pelajar seperti aspek perasaan dan perlakuan dengan teknik pembelajaran yang digunakan. Oleh itu, pelajar tidak memiliki perasaan untuk melakukan pekerjaan sebenar, tidak mempunyai motivasi untuk bertindak kepada hal yang positif. Guru perlu melakukan perubahan kaedah pembelajaran untuk mengubah sikap negatif kepada sikap positif. Dari hasil penyelidikan Husain et al., (2015) menunjukkan bahawa untuk meningkatkan minat pelajar guru perlu melakukan beberapa usaha untuk mempelajari suatu subjek pembelajaran. Hasil penyelidikan Basourakos (1999), dan Nodings (1994) menunjukkan adanya hubungan langsung di antara aspek afektif (perasaan) dan sikap pelajar. Selain daripada itu, guru sebagai pereka bentuk pembelajaran perlu membuat perancangan pengajaran mengikut kaedah pengajaran yang dapat mengungkapkan sikap dan tingkah laku daripada pelajar.

Mayhew dan King (2008) mencadangkan guru dalam mereka bentuk pengajaran supaya menggunakan pedagogi pengajaran yang dapat mengungkapkan aspek celik emosi sebagai wujud daripada sikap pelajar secara langsung. Liang dan Gabel (2005) mengatakan bahawa pemahaman konsep dan menggalakkan sikap positif terhadap pembelajaran dan pengajaran sains suatu keharusan yang perlu dilakukan untuk menciptakan pembelajaran yang berkesan. Abrianto dan Sitompul (2014) mengatakan bahawa pembelajaran berbantuan komputer dapat menjadikan pelajar bersikap positif terhadap pembelajaran. Hasil penyelidikan Husain et al., (2015) mendapati sikap pelajar yang pembelajarannya menggunakan komputer membuat keputusan bahawa terdapat hubungan yang signifikan dengan kaedah pembelajaran yang digunakan.

Sutrisno (2011) mengatakan bahawa pembelajaran dengan menggunakan komputer dapat mempertingkatkan sikap pelajar terhadap kaedah P&P yang dijalankan.

1.3 Permasalahan Penyelidikan

Matlamat institusi pendidikan untuk mencapai kualiti pendidikan yang baik selalunya berhadapan dengan masalah penggunaan kaedah P&P yang kurang memberi tumpuan kepada matlamat pembelajaran. Matlamat pembelajaran menjangkakan pelajar aktif, namun demikian begitu sukar dicapai jika P&P tidak berdasarkan kurikulum yang selaras dengan pembangunan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK). Keadaan ini tidak berkait langsung dengan P&P Sains-fizik guru belum dapat melaksanakan kaedah PPBK yang dapat menjadikan pelajar aktif, memiliki kemahiran pembelajaran dan menyenangkan. Kaedah P&P yang diamalkan pada masa kini lebih tertumpu kepada kaedah berpusatkan guru iaitu kaedah konvensional. Ini membawa kepada kebebasan pelajar yang menjadikan pelajar kurang berminat untuk melibatkan diri dalam pembelajaran di bilik darjah. Guru yang menggunakan kaedah konvensional banyak terlihat kepada kaedah penerangan sahaja dalam menjelaskan konsep Sains-fizik. Ini menyebabkan pelajar tidak meminati mata subjek Sains-fizik. Selanjutnya akan membawa kepada kemerosotan pencapaian prestasi pembelajaran Hal ini membawa kepada kemerosotan dalam pencapaian pelajar (Maidinshah, 2004).

Kemerosotan pencapaian pelajar menjurus kepada permasalahan kualiti pendidikan yang masih menjadi isu mulai dari peringkat sekolah hingga peringkat kementerian. Rendahnya mutu pendidikan di Indonesia seperti yang dilaporkan oleh Trends in International Mathematics and Science Studies (TIMSS) bagi subjek Sains-fizik di Indonesia berada pada peringkat ke-40 dari 42 Negara (Driana, 2012). Demikian juga

mutu pendidikan di Propinsi Aceh juga sangat rendah iaitu berada pada rangking 25 dari 34 Provinsi di Indonesia. Akhbar Atjeh Post (2015) menulis tentang pencapaian prestasi purata pelajar sekolah menengah di Provinsi Aceh dalam masa tujuh tahun terkini 2007/2008 sampai 2013/2014 berada pada peringkat 21 dari 27. Sementara itu, pencapaian prestasi pembelajaran juga belum mencapai kepiawaian nasional. Pada tahun pelajaran 2012/2013 markah purata ujian nasional Provinsi Aceh 5.49 berbanding markah purata nasional iaitu 6.07. Adapun peringkat markah purata Provinsi Aceh tahun 2012/2013 menduduki rangking 22 dari 33 daerah lain di Indonesia dan pada tahun pelajaran 2013/2014 markah ujian nasional Provinsi Aceh berada pada peringkat 34 dari 34 Provinsi lain di Indonesia (Akbar Atjeh Post, 2015). Hal yang sama juga dikatakan oleh Henri Siregar (2014) iaitu Propinsi Aceh pada tahun 2013/2014 menjadi peringkat pertama yang tidak lulus dari seluruh 27 Propinsi di Indonesia. Penyelidikan yang dilakukan Samsuar dan Isnaini (2011) terhadap pelajar-pelajar tingkatan rendah dan menengah dalam Kota Banda Aceh, yang mempersoalkan pencapaian prestasi pembelajaran untuk subjek Sains-fizik, mendapati pencapaian prestasi pembelajaran masih rendah. Mustafa (2006) mendapatkan bahawa pencapaian pelajar merangkumi 104 pelajar untuk memahami konsep asas elektrik dalam subjek Sains-fizik adalah masih rendah iaitu 60.20. Pencapaian prestasi pembelajaran 60.20 ini masih lebih rendah berbanding pencapaian kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang dijangkakan iaitu 70.00 s/d 100.00 (Annas, 2007).

Rendahnya pencapaian prestasi pembelajaran pelajar sekolah menengah pertama adalah disebabkan oleh kaedah pengajaran dan pembelajaran (P&P) yang berorientasikan kepada pelajar dengan cara menghafal. Seperti yang dikemukakan

Thamby (1999), pengajaran yang dijalankan di sekolah lebih menggalakkan pembelajaran fakta secara hafalan, sementara latihan kearah membentuk pelajar berfikir secara saintifik dan pelbagai kurang dilakukan. Guru masih menggalakkan P&P dengan kaedah kuliah dan cara menghafal fakta kerana jumlah pelajar dalam bilik darjah terlalu ramai, masa yang tidak cukup dan kemudahan tidak mencukupi. Selain dari pada itu guru masih kerap menjalankan kaedah pembelajaran konvensional. Maidinshah (2004) mengatakan guru yang menggunakan kaedah konvensional dengan kaedah kuliah, akan menyebabkan pelajar tidak meminati subjek pembelajaran dan akan membawa kepada pencapaian prestasi pembelajaran yang rendah. Dengan P&P konvensional pelajar menjadi pasif dan tidak dapat menggunakan hasil daripada suatu uji kaji yang dilakukan. Pengajaran dan pembelajaran konvensional menjadikan pelajar tidak berminat dan tidak dapat merangsang proses pembelajaran pelajar dalam pelbagai subjek pembelajaran sehingga pelajar tidak dapat mencapai prestasi yang diharapkan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2001).

Pengajaran dan pembelajaran dengan kaedah konvensional yang masih menjalankan sistem peperiksaan yang menguji pengetahuan hafalan sahaja, sulit bagi pelajar untuk memperolehi pencapaian pada tahap yang lebih tinggi. Selain itu, guru juga mengalami kekurangan masa untuk mempersiapkan PPBK. Contohnya masih ada guru yang terpaksa menyelesaikan pekerjaan sekolah di luar masa pembelajaran menyebabkan guru sukar mengurus masa. Hal ini disokong oleh Lachs (2006) yang mengatakan aktiviti sekolah yang padat menyebabkan jadual tugas guru menjadi padat sehingga guru tidak cukup masa untuk memperbaiki kaedah pembelajarannya.

Proses pengajaran dan pembelajaran yang berasaskan peperiksaan juga menjadi masalah kepada guru untuk mengaplikasikan PPBK di dalam bilik darjah. Kenyataan ini disokong oleh dapatan penyelidikan Zamri dan Nur Aisyah (2011) mengatakan bahawa pelajar mempelajari suatu subjek pembelajaran hanya untuk lulus peperiksaan sahaja. Keadaan ini boleh berlaku kerana sistem pendidikan semasa yang dijalankan sekarang ini berasaskan peperiksaan untuk menentukan kejayaan pelajar. Lebih lanjut Zamri dan Nur Aisyah (2011) mengatakan sistem pendidikan berasaskan peperiksaan menyebabkan pelajar berusaha hanya untuk memperolehi pencapaian prestasi cemerlang. Pengajaran dan pembelajaran yang demikian itu tidak akan memberi peluang kepada pelajar untuk menghayati hasil pembelajarannya, tidak memperolehi pencapaian prestasi tinggi.

Kaedah P&P sekarang hanya berpandukan format peperiksaan tanpa penerokaan ilmu pengetahuan. Kekangan ini menyebabkan pelajar pasif, tidak kreatif dan tidak dapat menjadikan mereka berpotensi untuk membangunkan minda mereka dalam memahami pelbagai konsep yang dipelajari dan mampu mengaplikasikan dalam kehidupan seharian. Kekangan ini pula telah mematikan kreativiti guru untuk menggunakan kaedah pengajaran di dalam bilik darjah. Seperti yang dikatakan oleh Hassan (2007) bahawa P&P yang menentukan pencapaian cemerlang yang harus dicapai pelajar menjadikan guru mencari cara untuk menghabiskan semua bahan pelajaran yang telah ditentukan dalam suatu subjek pembelajaran. Menurut Jeniri (2007) corak pembelajaran berasaskan peperiksaan tidak dapat menghasilkan pelajar-pelajar yang berkebolehan berfikir secara kreatif dan tidak berpotensi melahirkan perasaan dan minda mereka kepada yang lebih baik. Masalah lain juga dihadapi oleh

guru dalam menjalankan peperiksaan bagi subjek yang diajarkan tidak bersesuaian dengan harapan kurikulum. Soalan-soalan yang digubal dalam peperiksaan kebangsaan tidak bersesuaian dengan realiti pembelajaran yang dijalankannya. Oleh yang demikian, sebahagian guru telah bersikap kurang sesuai dalam menyelesaikan soalan-soalan yang tidak ditanya di dalam peperiksaan yang dianggapnya tidak penting.

Guru yang tidak bersedia menggunakan komputer dalam P&P menyebabkan pelajar juga tidak bersedia untuk menerima kaedah PPBK dalam pembelajarannya. Perkara tersebut selari dengan penyelidikan Al-Jarf (2007) di mana guru yang tidak bersedia menjalankan P&P dengan menggunakan komputer memberi pengaruh negatif terhadap persepsi pelajar untuk mengikuti pembelajaran berbantuan komputer. Hal ini juga disokong oleh Abdulhameed, Abdul Malek dan Arsay Thamby (2010) dalam penyelidikan mereka mendapati pelajar yang tidak biasa dengan pembelajaran dengan menggunakan komputer berasa belum mahu menggunakan alat pembelajaran komputer dan tidak mahu mengambil bahagian apabila pembelajaran dijalankan dengan kaedah dalam talian. Keadaan seperti di atas menyebabkan guru kembali menggunakan kaedah konvensional iaitu menggunakan buku teks dan buku rujukan untuk mengajar di dalam bilik darjah.

Salah satu punca kemerosotan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Sains-fizik ialah kurangnya pemahaman pelajar terhadap konsep yang dipelajarinya (Long dan Jair, 2014). Masih banyak pelajar yang mempelajari Sains-fizik yang mengalami salah konsep (mis concept) yang memerlukan pembetulan pemahaman konsep yang sebenar. Ini dapat diketahui dari tingkah laku pelajar apabila berdepan dengan

masalah dalam Sains-fizik, di mana pelajar tidak dapat melihat atau tidak dapat memberi tindak balas kepada masalah sebenar dalam subjek Sain-fizik. Masih ada sebilangan pelajar yang telah mempelajari dan memberi jawapan yang benar, namun mereka masih lagi berpegang kepada pandangan yang berlawanan apabila menginterpretasikan fenomena yang sebenar (Driver et al., 2000). Pelajar berpegang teguh kepada idea intuitif mereka yang diperoleh melalui pengalaman seharian walaupun merupakan konsep alternatif yang salah kerana ketidaktahuan. Kebanyakan pelajar selesai mempelajari konsep-konsep subjek Sains-fizik sebagai pengetahuan abstrak tidak dapat mengaitkan dengan kehidupan sebenar. Pelajar mengalami kesulitan untuk menyelesaikan pelbagai masalah konteks dalam subjek Sains-fizik. Hal ini boleh terjadi disebabkan oleh guru tidak menghubungkan kaitkan kaedah P&P yang digunakan dengan kognitif pelajar dan situasi sebenar dalam kehidupan seharian. Herrington dan Oliver (1999) mengatakan apabila pembelajaran dipisahkan dengan konteks, maka pelajar menganggap hasil belajar bukan sebagai pengetahuan atau alat untuk menyelesaikan masalah.

Banyak penyelidikan telah mendapati pelajar yang tidak menguasai kemahiran penaakulan, lemah dalam memahami konsep berbanding rakan sebaya mereka yang mempunyai kemahiran penaakulan yang baik (Lawson, 1995). Tidak berjayanya pelajar dalam memahami konsep Sains-fizik bukanlah masalah baru dalam dunia pendidikan. Pandangan ini selaras dengan Santos et al., (1998) yang mengatakan bahawa kebanyakan pelajar menghadapi kesukaran dalam memahami dan mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan pelbagai masalah akibat kelemahan dalam kemahiran pembelajaran. Kelemahan kemahiran pembelajaran boleh

disebabkan oleh guru yang tidak mengutamakan kemahiran pembelajaran bagi pelajar dalam P&P. Hal ini disokong oleh dapatan penyelidikan Sorby (2001), yang menunjukkan bahawa pelajar-pelajar di sekolah peringkat menengah atas kurang mendapatkan pendedahan untuk meningkatkan kemahiran pembelajaran. Santos et al., (1998) mengatakan kemahiran pembelajaran merupakan faktor penting yang perlu ditekankan kepada pelajar untuk menyelesaikan pelbagai masalah dalam pembelajaran. Kemahiran pembelajaran sangatlah diperlukan oleh pelajar dalam pembelajaran Sains-fizik yang harus berdepan dengan fenomena fizikal. Ini diperlukan kerana pelajar perlu mengenal pasti konsep yang abstrak, mentakrif dengan betul, menerangkan teori dan kaedah menggunakan kemahiran penaakulan (Nivalainen et al., 2010).

Salah satu punca kemerosotan pencapaian pelajar dalam subjek Sains-fizik disebabkan pelajar kurang memahami pelbagai konsep yang dipelajarinya (Rosita, 2015). Kurangnya kefahaman pelajar dalam memahami pelbagai konsep mengakibatkan pelajar bersikap tidak suka kepada subjek Sains-fizik. Sikap pelajar juga merupakan punca tidak berjaya pelajar dalam mempelajari konsep Sains-fizik. Konsep-konsep Sains-fizik yang kompleks lagi abstrak menjadi beban bagi pelajar kerana teks dan konteksnya sukar difahami. Lagi pula masih ada guru yang mendedahkan pembelajaran Sains-fizik yang kurang sesuai dengan kemajuan semasa. Hal ini selari dengan hasil penyelidikan Jeniri (2007) yang mendapati bahawa pelajar kurang serius dalam menanggapi bahan pembelajaran yang kurang sesuai dengan kemajuan semasa.

Masih ada guru yang menjalankan P&P kurang memperhatikan hal-hal yang tidak sesuai dengan kaedah pembelajaran Sains-fizik. Kaedah pembelajaran yang digunakan guru cenderung mengabaikan sikap saintifik dalam mempelajari Sains-fizik. Ini juga menyebabkan berkurangnya minat dan motivasi pelajar untuk mengikuti P&P Sains-fizik di dalam bilik darjah. Hal ini akan memberi dampak negatif terhadap pencapaian prestasi pelajar. Nur Aisyah et al.2011; Abdul Rasid (2011) menjelaskan bahawa pelajar kurang berminat dengan subjek yang dipelajarinya menyebabkan ianya akan memperoleh pencapaian pelajar yang rendah. Sikap positif pelajar terhadap subjek pembelajaran berhubung kait dengan perolehan prestasi. Ziegler & Stoeger (2008) mengatakan terdapat perhubungan yang positif antara sikap aspirasi akademik dan pencapaian prestasi bagi pelajar. Sikap pelajar terhadap kaedah pembelajaran yang dijalankan dapat mempengaruhi perubahan pencapaian pelajar yang bermasalah. Funkhouser (1993) mengatakan kaedah pembelajaran berbantuan komputer akan mempengaruhi sikap pelajar terhadap subjek Sains-fizik. Sebahagian guru terkadang kurang memperhatikan faktor sikap pelajar untuk menentukan matlamat pembelajarannya. Seperti yang dijelaskan oleh Chia (2007) adanya kelompangan (gap) di antara sikap sedia ada pelajar seperti aspek perasaan dan perlakuan dengan teknik pembelajaran yang digunakan. Kelompangan ini menjadikan pelajar tidak bertingkah laku sepatutnya terhadap teknik pengajaran yang dijalankan. Oleh yang demikian pelajar akan berkurang keinginannya untuk melakukan pembelajaran sebenar, tidak mempunyai motivasi untuk bertindak kepada hal yang positif. Untuk penambah baiki sikap pelajar terhadap kaedah pembelajaran yang dijalankan perlu dijalankan pembelajaran yang menarik dan berkesan. Penambahbaikan kaedah pembelajaran untuk membantu pelajar dalam mengemukakan idea-idea alternatif

sebagai idea baru sehingga mewujudkan suatu kaedah pembelajaran yang berkesan (Nor Syazwani et al., 2015).

Perubahan pencapaian pelajar juga dipengaruhi oleh sikap pelajar yang mempelajari suatu topic pembelajaran (Sudjana, 2008). Sikap merupakan faktor penting dalam menentukan keberkesanan dan kejayaan pelajar dalam mempelajari Sains-fizik. Pelajar yang bersikap negatif terhadap Sains-fizik, misalnya tidak tertarik atau berasa takut untuk pembelajaran Sains-fizik akan menyebabkan kegagalan dalam pembelajaran Sains-fizik (Aziz Nordin & Lin, 2011). Sikap negatif yang ditunjukkan oleh pelajar terhadap subjek Sains-fizik menjadi alasan mereka untuk tidak mengikuti pelajaran subjek Sains-fizik (Lee & Osman, 2012). Hal ini akan menjadi lebih buruk lagi mana kala guru masih menjalankan P&P dengan cara kuliah dan memberikan soalan-soalan yang harus dikerjakan oleh pelajar. Ini juga disokong oleh Lubis & Ikhsan (2015) mengatakan bahawa pada amnya masih banyak guru dalam menjalankan pengajarannya dengan cara kuliah dan memberikan tugas berupa soalan-soalan yang harus diselesaikan oleh pelajar. Pengajaran secara kuliah dan memberikan tugas seperti ini akan menjadikan pelajar menjadi pasif dan membosankan dalam pembelajaran Sains-fizik. Selain itu masih ada sebilangan pelajar menganggap bahawa subjek Sains-fizik hanya dipelopori oleh pelajar yang memiliki tahap pembelajaran tinggi atau yang memiliki peringkat baik sahaja. Keadaan ini menyebabkan sikap negatif bagi pelajar yang memiliki tahap pencapaian rendah.

Pembelajaran sendiri berbantuan komputer yang menggunakan grafik dalam bentuk animasi untuk menyampaikan bahan pelajaran akan memberi kesan pemahaman jangka panjang pada pelajar apabila mempelajari suatu konsep daripada subjek

pembelajaran. Penyelidikan yang dijalankan oleh Yehezkel (2002), Yehezkel et al., (2004) dan White (2001) melaporkan bahawa pembelajaran berpusatkan pelajar dengan menggunakan visual berbantuan komputer boleh membantu pelajar dalam pembelajaran subjek Sains-fizik dengan jelas, boleh mempertingkatkan pencapaian pelajar dari segi kefahaman, kemahiran dan secara tidak langsung dapat mempertingkatkan tahap literasi visual pelajar. Keberkesanan pembelajaran yang dijalankan oleh pelajar tanpa kehadiran guru dengan berbantuan komputer dapat memudahkan pembelajaran bagi pelajar dan dapat mempengaruhi sikap seperti keinginan pelajar untuk melakukan pembelajaran yang berkesan. Penyelidikan Parker (2008) mendapati P&P berbantuan komputer meningkatkan minat, perhatian pelajar, menggalakkan maklum balas, menambahkan pengalaman pembelajaran, membantu perkembangan literasi serta kemahiran pemikiran tahap tinggi bagi pelajar. Oleh itu perlu dilakukan perubahan kaedah P&P berpusat guru yang kurang berkesan kepada kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar dengan berbantuan komputer sehingga dapat meningkatkan kemahiran pembelajaran, meningkatkan pencapaian kepada tahap yang lebih tinggi bagi pelajar dan menjadikan P&P yang berkesan. Hendri et al. (2015) dan Fauziah (2006) mengatakan perubahan kaedah P&P dengan berbantuan komputer dan lebih utamakan keaktifan pelajar perlu dilakukan untuk menghasilkan proses P&P menjadi lebih berkesan dan lebih disukai pelajar. Perubahan sikap pelajar terhadap pembelajaran Sains-fizik berhubungkait dengan penggunaan komputer dalam P&P.

Pendekatan konstruktivisme sosial mempunyai kesan positif ke atas pelajar di mana wujudnya peningkatan penyelesaian masalah serta mempunyai kemahiran

kedaran kognitif. Ini antara kemahiran asas yang perlu dimiliki oleh setiap individu hari ini. Pengetahuan pelajar sebagai hasil daripada pembelajaran yang tidak dapat menyelesaikan masalah itu akan tidak berkesan dan tidak akan berubah tingkah laku pelajar seperti kemahiran pembelajaran, sikap ingin tahu, motivasi untuk mempelajari Sains-fizik dan ini akan menyebabkan tahap pencapaian pelajar menjadi rendah. Kaedah pembelajaran berbantuan komputer dapat menggantikan P&P konvensional pasif menjadikan pembelajaran aktif, kreatif, mengurangkan beban kognitif dan lebih berkesan bagi pelajar. Rozinah (2005) menyatakan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) telah mengubah kaedah pembelajaran daripada konvensional kepada kaedah pembelajaran berbantuan komputer yang berpusat pelajar yang lebih aktif dan lebih berkesan.

Oleh itu penyelidik mengambil inisiatif untuk mencuba kaedah PPBK untuk membantu pelajar dalam pembelajaran Sains-fizik, kemahiran berfikir dan kemahiran pembelajaran, membina sikap pelajar untuk menyukai subjek Sains-fizik. Dengan PPBK pelajar akan memperolehi pengalaman pembelajaran yang sesuai dan memperolehi pencapaian yang tinggi. Selain daripada itu penyelidikan yang dijalankan dengan kaedah PPBK yang dilakukan ini akan membantu guru dan menjadikan suatu alternatif dalam P&P Sains-fizik di dalam bilik darjah. Aliza & Mahamod Z. (2015) mengatakan penggunaan kaedah gaya pembelajaran tertentu dapat membantu pelajar mengetahui dan memahami pendekatan pembelajaran, membantu mempertingkatkan kekuatan diri, mengawal pasti situasi yang boleh membantu pelajar ke arah keberkesanan pembelajaran, menjadi lebih fleksibel apabila

berada di luar suasana pembelajaran ideal individu dan peningkatan pencapaian keseluruhannya.

1.4 Kesimpulan

Pembelajaran Sains-fizik di sekolah menengah Pertama di Provinsi Aceh telah dijalankan berdasarkan kurikulum bersepadu tahun 2013. Arahan kementerian pendidikan Republik Indonesia supaya guru melakukan pembelajaran dengan mengintegrasikan TMK pada setiap subjek pembelajaran dalam P&P. Tidak terkecuali untuk subjek Sains-fizik di mana pelajar diharapkan dapat memahami pelbagai konsep Sains-fizik untuk memperolehi pencapaian pembelajaran yang tinggi, memiliki kemahiran pembelajaran dan memiliki sikap positif terhadap pembelajaran Sains-fizik. Sebilangan guru telah menjalankan P&P dengan mengintegrasikan TMK ke dalam P&P di sekolah menengah pertama di Provinsi Aceh. Pengajaran dan pembelajaran berpusatkan pelajar berbantuan komputer, di mana kehadiran guru sebagai pengatur cara sahaja dijalankan untuk tercapai matlamat pembelajaran selari dengan matlamat pembelajaran di dalam kurikulum pembelajaran Sains-fizik. Walau bagaimanapun, pelaksanaan PPBK masih terdapat banyak masalah, terutama persiapan dan perancangan guru, kaedah PPBK yang belum dikuasai oleh sebilangan guru, masih ada pelajar yang tidak berkemahiran dalam pembelajaran dan sikap pelajar yang tidak serius dalam pembelajaran Sains-fizik. Kesemua faktor ini akan bermuara kepada rendahnya pencapaian prestasi pembelajaran subjek Sains-fizik.

Pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi sekolah menengah pertama di Provinsi Aceh masih berada di bawah kepiawaian yang telah ditetapkan pada peringkat nasional Republik Indonesia. Rendahnya pencapaian prestasi pembelajaran

Sains-fizik telah menjadi isu penting yang perlu mendapatkan perhatian yang serius daripada semua pihak terutama dalam bidang pendidikan. Selain isu rendahnya pencapaian prestasi pembelajaran, isu kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar terhadap pembelajaran Sains-fizik juga menjadi isu-isu yang perlu ditangani untuk meningkatkan keberkesanan dan peningkatan pencapaian pembelajaran Sains-fizik.

Kegagalan pencapaian matlamat pembelajaran ini boleh disebabkan oleh pelbagai faktor seperti perancangan dan pelaksanaan P&P, masih ada guru yang menjalankan kaedah P&P secara konvensional, kurangnya masa bagi guru untuk membuat perancangan pembelajaran, kurangnya pengetahuan dan kemahiran guru untuk menjalankan dengan kaedah PPBK. Selain itu, terdapat juga masalah yang berpunca dari pelajar sendiri seperti cara pembelajaran yang mereka dapati dalam bilik darjah tidak menarik, pelajar berasa malas dan bosan untuk mempelajari Sains-fizik, pelajar tidak serius di dalam pembelajaran, P&P tidak menjadikan pelajar memiliki kemahiran dan masih ada pelajar yang bersikap negatif terhadap pembelajaran Sains-fizik. Kesemuanya ini akan bermuara kepada rendahnya pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik.

Merujuk kepada permasalahan di atas perlu dipersiapkan suatu kaedah P&P yang bertumpu kepada pengintegrasian TMK dalam pembelajaran Sains-fizik. Pengajaran sendiri yang mengutamakan keaktifan pelajar dengan berbantuan komputer, di mana kehadiran guru sebagai pengatur cara dan pengawal proses pembelajaran merupakan suatu alternatif yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang telah dikemukakan di atas. Seperti yang telah diuraikan di atas pembelajaran sendiri berbantuan komputer dapat menyokong penambahbaikan kualiti pembelajaran,

memberi peluang kepada guru untuk menukarkan kaedah P&P yang berpusat guru kepada pembelajaran berpusatkan pelajar dan memberi peluang kepada pelajar untuk memegang kuasa kawalan dalam pembelajaran. Merujuk kepada teori dan dapatan penyelidikan yang telah dijalankan sebelum ini, kaedah pembelajaran sendiri yang dijalankan oleh pelajar tanpa kehadiran guru dapat meningkatkan kemahiran pembelajaran, merubah sikap pelajar menjadi lebih positif dan meningkatkan pencapaian prestasi pembelajaran yang lebih tinggi.

1.5 Objektif Penyelidikan

Berdasarkan kepada isu-isu dan masalah yang telah diuraikan di atas, penyelidikan ini dijalankan dengan objektif penyelidikan berikut:

1. Mengetahui kesan utama pembolehubah kehadiran guru ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik (A).
2. Mengetahui kesan utama pembolehubah tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik (B).
3. Mengetahui kesan interaksi pembolehubah kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik (A X B).
4. Mengetahui hubungan antara pembolehubah kemahiran pembelajaran pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik.
5. Mengetahui hubungan antara pembolehubah sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik.

1.6 Soalan Penyelidikan

Dari huraian di atas, maka yang menjadi masalah dalam penyelidikan ini adalah bagaimanakah pengaruh penggunaan kaedah pengajaran dan pembelajaran Sains-fizik berbantuan komputer ke atas peningkatan prestasi pembelajaran Sains-fizik, bagi pelajar kumpulan tidak ada guru mahupun kumpulan ada guru. Untuk menentukan langkah penyelidikan, maka yang menjadi soalan penyelidikan adalah:

1. Adakah terdapat perbezaan kesan utama kehadiran guru ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah pembelajaran berbantuan komputer (A)?
2. Adakah terdapat perbezaan kesan utama tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah pembelajaran berbantuan komputer (B)?
3. Adakah terdapat kesan interaksi antara kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik (A X B)
4. Adakah terdapat hubungan antara kemahiran pembelajaran pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik?
5. Adakah terdapat hubungan antara sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik?

1.7 Hipotesis Penyelidikan

H0 1: Tidak terdapat perbezaan kesan utama pembolehubah kehadiran guru ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik (A).

H0 2: Tidak terdapat perbezaan kesan utama pembolehubah tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik (B).

H0 3: Tidak terdapat kesan interaksi pembolehubah kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik (A X B)

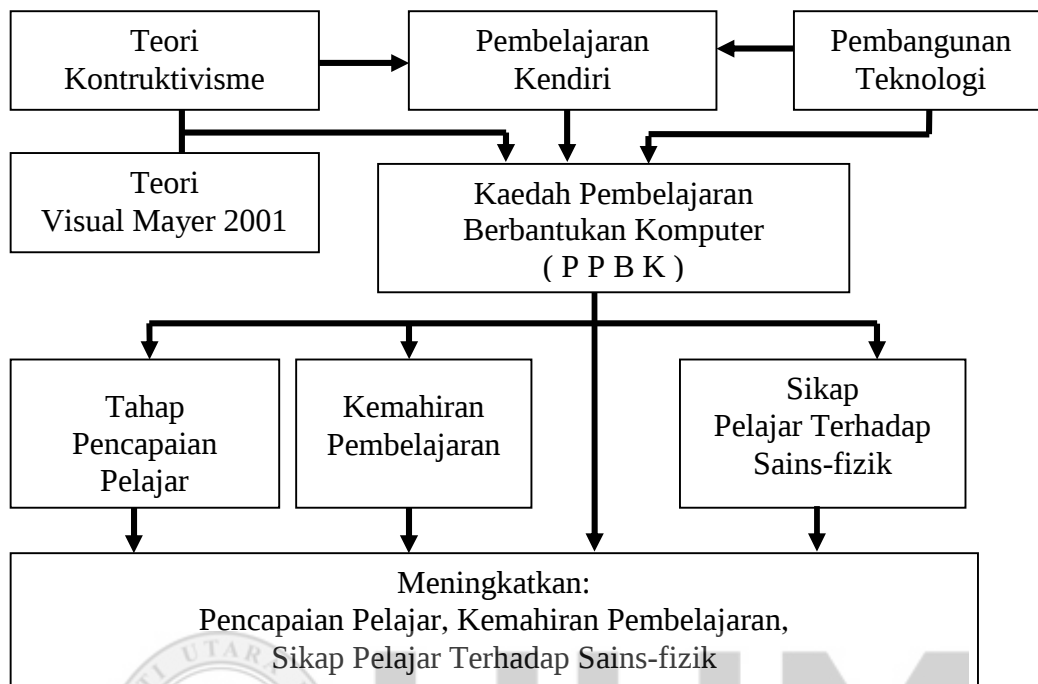
H0 4a: Tidak terdapat hubungan antara kemahiran pembelajaran pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan tidak ada guru.

H0 4b: Tidak terdapat hubungan antara kemahiran pembelajaran pencapaian pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan ada guru.

H0 5a: Tidak terdapat hubungan antara sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan tidak ada guru.

H0 5b: Tidak terdapat hubungan antara sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan ada guru.

1.8 Kerangka Teoritikal Penyelidikan



Rajah 1.1 Kerangka Teori Penyelidikan

1.9 Definisi atau Istilah

Definisi atau Istilah konseptual yang digunakan dalam sesuatu organisasi atau individu yang menjalankan penyelidikan perlu dirujuk kepada sesuatu sumber rujukan daripada maksud atau istilah yang telah dinyatakan (Mohamad Najib, 1999). Dalam penyelidikan ini terdapat sejumlah istilah yang perlu dijelaskan untuk menerangkan dengan lebih tepat akan kehendak dan keperluan tentang perkara-perkara yang perlu dibincangkan.

1.9.1 Pembelajaran yang Berkesan

Kesan membawa maksud tahap penerimaan sesuatu konsep atau kaedah pembelajaran dalam proses pengajaran dan pembelajaran oleh pelajar (Hassan, 2004). Mengikut

Mok, (2001) kesan adalah sikap positif pelajar terhadap pembelajaran yang menggunakan aktiviti dan sumber pembelajaran. Sementara teori konstruktivisme menjelaskan bahawa pembelajaran berkesan adalah manakala peranan individu, kepentingan membina kesan dan peranan keaktifan pelajar menjadi matlamat daripada suatu kaedah P&P. (Driver et al. & Scott, 1994).

Dalam penyelidikan ini keberkesanan adalah kesan yang ditimbulkan berupa tahap penerimaan pelajar terhadap proses pembelajaran Sains-fizik berbantuan komputer. Pembelajaran yang berkesan ini bermaksud di mana pelajar dapat menjalankan pembelajaran secara aktif, dapat menerima pelbagai pengetahuan yang telah dipelajarinya. Sementara itu guru tidak harus menjadi penyampai atau penyalur pengetahuan kepada pelajar. Pembelajaran yang berkesan di sini adalah pembelajaran mengandungi prinsip-prinsip pembelajaran. Prinsip-prinsip pembelajaran yang dimaksud adalah; menyajikan permasalahan yang relevan dengan topik pembelajaran Sains-fizik, bahan pembelajaran yang dibincangkan dapat menarik minat pelajar, aktiviti dan masalah berteraskan kepada konsep-konsep sains-fizik yang dipelajari dan dapat difahami pelajar. Keberkesanan pembelajaran yang dijalankan secara sendiri tanpa kehadiran guru yang dimaksud di sini adalah, manakala pembelajaran dijalankan sepenuhnya oleh pelajar, haruslah bermakna dan mempunyai matlamat pembelajaran sebagai sumber motivasi bagi pelajar untuk menjalankan proses pembelajaran Sains-fizik. Oleh itu, pembelajaran Sains-fizik menjadi lebih berkesan dapat ditingkatkan dengan mengikuti prosedur-prosedur yang sistematik. Dua ciri penting dalam pengajaran yang sistematik ialah kaedah pembelajaran yang digunakan serta pengumpulan maklumat yang berterusan untuk menentukan sejauh mana perancangan,

pembelajaran yang dijalankan dengan pencapaian prestasi pembelajaran yang diharapkan (Okey, 1978).

1.9.2 Kehadiran Guru

Dalam penyelidikan ini yang dimaksud dengan kehadiran guru (ada guru dan tidak ada guru) adalah keberadaan atau fungsi guru dalam pembelajaran berbantuan komputer yang dijalankan oleh pelajar secara sendiri. Di mana pembelajaran ini dijalankan sepenuhnya oleh pelajar, guru hanya sebagai perancang senario, penunjuk cara dan pengawasan dalam pembelajaran. Dalam penyelidikan ini pelaksanaan pembelajaran berbantuan komputer dibagi menjadi dua kumpulan. Kumpulan satu disebut kumpulan ada guru. Dalam kumpulan ada guru ini proses pembelajaran sepenuhnya dijalankan oleh pelajar dengan berbantuan komputer, sementara itu guru hanya sebagai perancang senario, penunjuk cara, melakukan pengawasan jalannya pembelajaran, dan melaksanakan ujian pasca di dalam bilik darjah. Manakala kumpulan kedua disebut kumpulan tidak ada guru. Dalam kumpulan tidak ada guru ini proses pembelajaran sama dengan kumpulan ada guru iaitu pembelajaran sepenuhnya dijalankan oleh pelajar dengan berbantuan komputer, tetapi guru hanya berfungsi sebagai pengatur senario dan membuat ujian pasca saja. Dalam kumpulan pembelajaran yang kedua ini guru tidak melakukan penunjuk cara dan pengawasan di dalam bilik darjah.

Pembelajaran berbantuan komputer ini dilakukan untuk penambahbaikan kepada kaedah pembelajaran yang lebih baik (Pickersgill, 1997). Sementara itu, Pisapia, (1994) mengatakan pembelajaran berbantuan computer, guru boleh hanya sebagai penyelarasan bantuan pembelajaran yang sedang dijalankan. Oleh yang demikian, guru

dapat menumpukan perhatian yang lebih terhadap pelajar pada perkara-perkara aktiviti pembelajaran yang lebih penting seperti keaktifan, kebolehan dan sikap pelajar kepada masa pembelajaran dijalankan (Visscher & Wild, 1997).

1.9.3 Pembelajaran

Pembelajaran adalah aktiviti atau proses yang dijalankan oleh pelajar berkaitan dengan perolehan dan penyebaran ilmu pengetahuan atau kemahiran yang tertentu (Kamus Dewan, 2000). Pembelajaran merujuk kepada proses memperoleh pengetahuan dan kemahiran dan perubahan sikap yang mencerminkan perubahan tingkah laku pelajar. Ia meliputi segala aktiviti meninjau, memerhati, membaca, menyoal, memahami, mengingati isi penting, menyemak semula fakta yang kurang jelas, merujuk kepada bahan bacaan tambahan dan merumuskan dalam bentuk nota ringkas.

1.9.4 Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pembelajaran berbantuan komputer dalam penyelidikan ini bermaksud adalah suatu kaedah pembelajaran yang dijalankan sepenuhnya oleh pelajar secara sendiri dengan berbantuan komputer dengan meniadakan aktiviti guru sebagai pengajar. Kaedah pembelajaran ini mempunyai matlamat pembelajaran yang boleh dijalankan oleh pelajar untuk memudahkan cara atau langkah-langkah pembelajaran untuk menemukan dan meneroka pelbagai maklumat melalui komputer (Baharuddin et al., 2002). Pembelajaran sendiri berpusat pelajar adalah pembelajaran yang dilakukan oleh pelajar tanpa kehadiran guru. Dalam pembelajaran sendiri berbantuan komputer yang berpusat pelajar, pelajar perlu mematuhi kaedah pembelajaran yang telah ditetapkan dalam scenario pembelajaran. Pembelajaran berbantuan komputer ini juga

bermaksud di mana pelajar berkebolehan untuk melayan diri. Kaedah pembelajaran ini pelajar berpeluang untuk mengulangi sesuatu konsep atau kandungan subjek pembelajaran pada bila-bila masa atau sebanyak mana sekalipun, tanpa harus menunggu adanya guru dan tidak perlu merasa bimbang komputer akan menimbulkan rasa jemu dalam kalangan penggunaanya (Mustafa, 2013).

1.9.5 Tahap Pencapaian Pelajar

Tahap pencapaian pembelajaran Sains-fizik adalah skor atau markah yang diperoleh pelajar setelah menduduki ujian pasca setelah semua sub pembelajaran dijalankan. Tahap pencapaian atas di tentukan berasaskan markah yang lebih tinggi daripada markah purata keseluruhan markah yang diperoleh pelajar dalam satu bilik darjah. Manakala tahap pencapaian bawah adalah markah yang lebih rendah daripada markah purata keseluruhan markah yang diperoleh pelajar dalam bilik darjah yang sama. Tahap pencapaian pelajar adalah sukatan penguasaan pengetahuan kandungan pembelajaran Sains-fizik yang dikuasai pelajar (Kamaruddin, 2002). Tahap pencapaian pelajar yang digunakan dalam penyelidikan ini adalah penguasaan pengetahuan Sains-fizik semula jadi yang telah dimiliki pelajar sebelum kaedah PPBK dijalankan.

1.9.6 Pencapaian Prestasi Pembelajaran Sains-fizik

Pencapaian prestasi pembelajaran adalah kemampuan dan kebolehan pelajar menerima dan menguasai pengetahuan yang telah dipelajarinya. Dengan kata lain, pencapaian prestasi pembelajaran juga dapat ditakrifkan sebagai kejayaan yang diperoleh setiap pelajar dalam peperiksaan setelah menjalani proses pembelajaran sama ada prestasi tinggi atau rendah. Dalam penyelidikan ini, pencapaian prestasi

pembelajaran Sains-fizik adalah berasaskan kepada keputusan ujian pasca. Mengikut Mohd Majid (1999) yang menjelaskan bahawa ujian pencapaian mengandungi set rangsangan yang mengukur penguasaan pengetahuan dan kemahiran individu dalam bidang yang dipelajari pelajar.

1.9.7 Kemahiran Pembelajaran Sains-fizik.

Kemahiran pembelajaran adalah keupayaan pelajar melaksanakan aktiviti pembelajaran dengan berkesan (Mohd Yunus, 2002). Dalam penyelidikan ini kemahiran pembelajaran Sains-fizik yang dimaksud adalah kemahiran melakukan pembelajaran, kemahiran interaksi sesama ahli kumpulan, kemahiran cara menjalankan pembelajaran (kemahiran membaca, kemahiran mendengar, kemahiran mencatat nota, kemahiran pembentangan dan kemahiran mengingat kembali apa-apa yang telah dipelajari), kemampuan mengetahui kemudahan atau kesulitan dalam pembelajaran. Keenam kemahiran ini selari dengan elemen-elemen kemahiran pembelajaran yang dikemukakan oleh Mohd Yunus (1990), iaitu kemahiran membaca, kemahiran mendengar, kemahiran mencatat nota, kemahiran melakukan, kemahiran pembentangan dan kemahiran mengingat.

1.9.8 Sikap Pelajar Terhadap Pembelajaran Sains-Fizik

Sikap merupakan penjelmaan daripada tingkah laku seseorang yang memperlihatkan kesukaan, kesungguhan dan kesanggupan untuk melakukan sesuatu (Kamus Dewan, 2000). Mengikut Limpo & Suprpto (2013), sikap adalah cara seseorang individu bertingkah laku. Sikap adalah sesuatu yang berpunca dari perasaan seseorang individu untuk menyatakan kesukaan atau tidak suka terhadap apa-apa yang ada dipersekitarannya (Katz, 1966). Sikap pelajar cenderung kepada kesukaan dan

menyenangkan dapat menimbulkan minat pelajar untuk menyukai sesuatu yang ada di persekitarannya. Mengikut Kamus Dewan (2000), minat adalah kecenderungan dan kesukaan, menyenangkan seseorang terhadap sesuatu yang ada di persekitarannya. Selain daripada itu sikap adalah sebagai kecenderungan yang dimiliki individu untuk tindak balas secara positif atau negatif terhadap sesuatu di sekitarnya. (Bassette, 2004).

Oleh itu, dalam penyelidikan ini sikap adalah kesungguhan, kesanggupan yang disertai oleh perasaan suka atau tidak suka seorang pelajar terhadap prose pembelajaran Sains-fizik berbantuan komputer. Sikap pelajar yang demikian (positif) itu sangat diperlukan untuk mencapai kejayaan dalam proses pembelajaran Sains-fizik. Manakala yang dimaksud dengan minat adalah kesukaan dan menyenangkan pelajar dalam menjalankan pembelajaran Sains-fizik dengan berbantuan komputer. Sikap pelajar sebagai kecenderungan yang dimiliki pelajar untuk tindak balas secara positif atau negatif terhadap pembelajaran Sains-fizik. Sikap dapat ditinjau dari 3 dimensi, iaitu dimensi kognitif, afektif, dan konatif. Dimensi kognitif adalah sebagai minda dan kepercayaan pelajar yang dihubungkan dengan pembelajaran Sains-fizik. Dimensi afektif adalah perasaan pelajar yang dihubungkan dengan pembelajaran Sains-fizik. Dimensi konatif adalah kecenderungan pelajar untuk melakukan perkara-perkara yang berhubungkait dengan Sains-fizik.

1.10 Kepentingan Penyelidikan

Bahagian ini membincangkan berkenaan dengan kepentingan penyelidikan yang dijalankan. Huraian kepentingan penyelidikan disusun mengikut kepada kepentingan secara teoritikal dan kepentingan praktis. Penyelidikan ini dijangkakan boleh

mendatangkan manfaat kepada penemuan kaedah-kaedah strategi pembelajaran yang dapat memudahkan, lebih berkesan manakala dijalankan pelajar di dalam mahupun di luar bilik darjah.

1.10.1 Kepentingan Teoritik

Penyelidikan ini dijalankan untuk menentukan kepatutan kaedah pembelajaran yang berkesan, kemahiran pembelajaran, sikap pelajar terhadap pembelajaran Sains-fizik dan penambahbaikan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik dalam kalangan pelajar sekolah menengah pertama. Dapatan penyelidikan ini dapat menjelaskan kepentingan kaedah pembelajaran berbantuan komputer tanpa kehadiran guru. Selain daripada pengujian hipotesis, penyelidikan ini telah dijalankan pengujian kebolehpercayaan dan kesahan kesemua instrumen yang digunakan. Analisis kebolehpercayaan instrumen dengan menggunakan ujian *Cronbach Alpha* dan analisis kesahan dengan melibatkan analisis faktorial 2 x 2. Berasaskan pengetahuan penyelidik, pengesahan instrumen-instrumen telah dilakukan dua kali penyelidikan rintis untuk mendapatkan skor *Cronbach Alpha* yang berpatutan.

Penyelidikan ini telah menggabungkan teori pembelajaran sendiri, pembelajaran berbantuan komputer dan teori konstruktivisme. Ketiga-tiga teori ini dapat diaplikasikan dalam penyelidikan untuk mendapatkan pembelajaran yang lebih berkesan. Penyelidikan ini memberi kepastian sama ada teori-teori ini boleh diaplikasikan dalam pembelajaran Sains-fizik di Aceh Indonesia.

1.10.2 Kepentingan Praktis

Dengan adanya kaedah pembelajaran ini menjadikan salah satu alternatif kaedah pembelajara pada amnya dan pembelajaran Sains-fizik pada khususnya. Kaedah pembelajaran Sains-fizik ini juga member kemudahan bagi pelajar yang menjalankan pembelajaran tanpa kehadiran guru atau pembelajaran yang dijalankan di luar bilik darjah. Selain daripada itu kaedah pembelajaran berbantuan komputer tanpa kehadiran guru ini dapat mengurangkan penggunaan kaedah pembelajaran konvensional yang kerap menimbulkan kesan negatif pada pelajar terhadap subjek-subjek pelajaran yang dipelajari mereka.

Penyelidikan ini dijalankan untuk melahirkan suatu kaedah pembelajaran yang dapat mengatasi isu-isu rendahnya pencapaian prestasi pembelajaran, kurangnya kemahiran pembelajaran dan sikap negatif pelajar terhadap subjek pembelajaran Sains-fizik. Lebih jauh daripada itu kaedah pembelajaran berbantuan komputer ini dapat membantu guru dalam menjalankan dan meningkatkan kualiti pembelajarannya. Kaedah pembelajaran ini juga diharapkan dapat digunakan guru untuk menggalakkan pelajar dalam memahami konsep pelajaran secara mendalam dan membantu pelajar yang kurang fokus terhadap pembelajaran Sains-fizik. Pembelajaran berbantuan komputer ini dapat menggantikan pembelajaran konvensional yang kurang berkesan kepada pembelajaran yang lebih berkesan. Dengan kaedah pembelajaran berbantuan komputer tanpa kehadiran guru, dapat dijalankan oleh pelajar dapat untuk mengulangkaji subjek pembelajaran yang belum difahami semasa pembelajaran di dalam bilik darjah. Dengan kaedah pembelajaran ini pelajar dapat mengulang kaji

pembelajaran yang dijalankan secara sendiri di rumah atau di alam terbuka di luar bilik darjah bila-bila masa.

Di Indonesia ada sekolah yang dikenal sebagai sekolah menengah pertama terbuka (SMP terbuka). Pada SMP terbuka ini pelajar menjalankan pembelajaran secara sendiri dengan menggunakan modul pembelajaran di luar sekolah. Pelajar yang pembelajaran dengan sistem ini mereka menjalankan pembelajaran di luar bilik darjah atau di rumah tanpa kehadiran guru yang mengajar. Oleh itu pembelajaran berbantuan komputer ini sangatlah bermanfaat bagi pelajar yang menjalankan pendidikan luar sekolah mahupun pelajar yang pembelajarannya di SMP terbuka.

Dapatan penyelidikan ini dapat dijadikan suatu kaedah yang sangat bermanfaat bagi guru terutamanya dalam membangun pelbagai kaedah , strategi P&P pelbagai subjek pembelajaran. Hasil penyelidikan ini dapat dijadikan sebagai panduan bagi guru dan pihak yang bertanggungjawab terhadap peningkatan mutu pengajaran dan pembelajaran khasnya dan peningkatan mutu pendidikan di sekolah. Hasil Penyelidikan ini juga membolehkan Kementerian Pendidikan Indonesia dan Pejabat Pembelajaran Daerah Provinsi Aceh memperoleh maklumat berkenaan dengan reka bentuk dan kesan pengaplikasian kaedah pembelajaran berbantuan komputer sebagai salah satu kaedah pembelajaran. Selain daripada itu hasil penyelidikan ini dapat dijadikan suatu kaedah pembelajaran untuk meningkatkan kemahiran pembelajaran dan meningkatkan sikap pelajar terhadap pembelajaran Sains-fizik.

1.10.3 Kepentingan Bagi Pengembangan Ilmu

1. Penyelidikan ini penting dijalankan untuk mendapatkan satu kaedah dan kaedah pembelajaran dalam PPBK berbantuan komputer. Dengan adanya kaedah pembelajaran ini dijangkakan untuk menjadikan pembelajaran Sains-fizik lebih mudah, berkesan, dapat meningkatkan kemahiran pembelajaran pelajar dan sikap pelajar yang positif ke atas pembelajaran Sains-fizik.
2. Hasil penyelidikan dapat menjadi pengetahuan baru bagi guru-guru yang menjalankan pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer.
3. Hasil penyelidikan ini dapat dijadikan pedoman bagi guru Sains-fizik dan guru subjek yang lain untuk pembangunan kurikulum suatu proses pengajaran dan pembelajaran.
4. Hasil penyelidikan ini dapat menjadi pelengkap dari sistem reka bentuk pengajaran konvensional yang masih diguna pakai di dalam bilik darjah .
5. Hasil penyelidikan ini sebagai sumbangan untuk pembangunan teknologi pendidikan.

1.10.4 Kepentingan Bagi Pelajar

1. Pembelajaran Sains-fizik ini dapat mempermudah pemahaman pelajar mengenai bahan pembelajaran yang dipelajarinya, dapat meningkatkan prestasi pembelajaran kepada yang lebih baik.

2. Penggunaan PPBK dalam pembelajaran Sains-fizik dapat membantu pelajar dalam pembelajaran mengikut keupayaan sendiri. Dengan demikian bagi pelajar yang prestasinya tinggi dapat mempelajari tajuk yang dipelajarinya dengan cepat sebagai pengayaan bagi mengukuhkan pemahamannya. Bagi pelajar yang mempunyai prestasi rendah pula dapat digunakan sebagai pengukuhan dan penambah baiki tajuk yang dipelajarinya dengan mengulang kaji sehingga dapat memahami tajuk-tajuk atau bahan pembelajaran yang dipelajarinya.
3. Pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK yang aktiviti pembelajaran berfokus pada pelajar yang dapat digunakan berulang kali memungkinkan untuk meningkatnya kemahiran pembelajaran, minat, motivasi pelajar sehingga ianya memiliki sikap yang positif terhadap subjek Sains-fizik.
4. Penggunaan PPBK dalam pembelajaran Sains-fizik diharapkan dapat mengubah persepsi pelajar terhadap subjek Sains-fizik. Sehingga subjek Sains-fizik menyenangkan, menjadi mudah untuk dipelajari dan seterusnya dapat meningkatkan prestasi pembelajaran pelajar.

1.10.5 Kepentingan Bagi Guru

1. Kejayaan pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK ini, dapat dijadikan contoh atau panduan kepada para guru subjek Sains-fizik dan guru-guru subjek lain di Sekolah Menengah Pertama (SMP) lainnya.

2. Bersesuaian dengan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang berfokus pada pelajar, PPBK dapat membantu para guru dalam pengajaran dan pembelajaran dengan memanfaatkan CD pembelajaran dan multimedia yang telah tersedia di sekolah-sekalah.
3. Penyelidikan ini yang menggunakan PPBK dalam pengajaran dan pembelajaran dapat meningkatkan kemahiran para guru dalam menggunakan perisian pembelajaran berbantuan komputer.
4. Hasil penyelidikan dapat dijadikan pengetahuan bagi guru-guru untuk mengenal pasti dan menggunakan kaedah yang lebih sesuai dalam pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer.
5. Penggunaan PPBK dalam pembelajaran dan pengajaran dapat mengurangi peran guru dalam pengajaran dan pembelajaran yang lebih praktis dan berkesan.
6. Penyelidikan ini penting kepada guru Sains-fizik dan guru subjek yang lain dalam perancangan dan pembangunan kurikulum bagi pelajar sebagai pengguna kurikulum.
7. Guru sebagai perancangan bahan pembelajaran yang bersumber dari software dalam CD, atau CD-ROOM komputer dalam proses pembelajaran dan pengajaran hanya berperan sebagai pengarah dan pembimbing pembelajaran kepada pelajar.

1.10.6 Kepentingan Bagi Sekolah

1. Hasil penyelidikan ini juga dapat dijadikan salah satu kaedah pembelajaran bagi memenuhi keperluan guru atau sekolah dalam bidang pengajaran dan pembelajaran.
2. Penyelidikan ini dapat memberi kontribusi bagi bidang pendidikan di daerah yang kekurangan guru.
3. Pembelajaran dengan PPBK dapat digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran secara berkumpulan atau dengan bilik darjah selari terhadap pelajar yang setara dengan bahan pembelajaran yang sama.

1.10.7 Kepentingan Bagi Pejabat Dinas Pendidikan

1. Dinas Pendidikan Pemerintah Aceh tidak perlu menunggu masa yang lama dan dana yang besar untuk melatih guru untuk memanfaatkan fasiliti multimedia bagi pengajaran dan pembelajaran yang sudah tersedia di sekolah.
2. Hasil penyelidikan ini dapat dijangkakan sebagai satu kaedah pengajaran dan pembelajaran bagi Kementerian Pendidikan yang telah mengeluarkan dana yang besar untuk melaksanakan program perlengkapan perisian pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer untuk membestarikan sekolah Indonesia.

1.10.8 Kepentingan Bagi Penyelidik

1. Penyelidikan ini berupaya untuk dapat melakukan perbaikan prestasi pembelajaran, perubahan kemahiran pembelajaran dan perubahan sikap pelajar terhadap proses pengajaran dan pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK.
2. Penyelidikan ini dilakukan untuk dapat menghasilkan kaedah pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer yang dapat disumbangkan bagi dunia pendidikan.
3. Hasil penyelidikan ini dapat memberikan inspirasi bagi penyelidikan lebih lanjut, baik pada subjek lain, mahupun paras pendidikan yang lebih tinggi.
4. Hasil penyelidikan ini juga diharapkan dapat menjadi dorongan atau dasar bagi penyelidik selanjutnya untuk melakukan pengembangan lebih lanjut bagi penyempurnaan kaedah pembelajaran berbantuan komputer yang digunakan secara lebih luas.

1.11 Batasan Penyelidikan

Penyelidikan ini merupakan penyelidikan kasus yang dilakukan di 2 (dua) Sekolah Menengah Pertama (SMP) iaitu SMP Negeri 1 dan SMP Negeri 2 Kabupaten Pidie Jaya Propinsi Aceh Indonesia. Jumlah sampel kedua-dua sekolah tersebut seramai 68 orang pelajar. Penyelidikan ini hanya untuk mengenal pasti keberkesanan pembelajaran, kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar terhadap prestasi pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK. Ketepatan hasil penyelidikan ini sangatlah berhubung kait dengan dapatan ujian pasca, ketepatan dan keikhlasan responden yang

memberikan respon terhadap soala silidik. Penyelidikan ini melibatkan 4 (empat) pembolehubah tidak bersandar iaitu; Kehadiran guru, tahap pencapaian prestasi pelajar, kemahiran pembelajaran, sikap pelajar terhadap PPBK dan 1 (satu) pembolehubah bersandar iaitu prestasi pembelajaran Sains-fizik. Berdasarkan pembolehubah yang telah huraikan di atas dan prosedur penyelidikan, batasan penyelidikan ini adalah seperti berikut:

1. Penyelidikan ini hanya dijalankan pada 2 (dua) SMP Negeri di Kabupaten Pidie Jaya Provinsi Aceh Indonesia.
2. Sampel penyelidikan hanya melibatkan pelajar tingkatan 3 SMP tempat penyelidikan dijalankan.
3. Penyelidikan ini hanya untuk mengenal pasti proses pengajaran dan pembelajaran Sains-fizik yang menggunakan PPBK bagi kumpulan tidak ada guru dan kumpulan ada guru.
4. Penyelidikan ini hanya untuk mengenal pasti keberkesanan, kemahiran pembelajaran, sikap pelajar dan prestasi pembelajaran Sains-fizik.
5. Penyelidikan ini hanya terhad pada pengajaran dan pembelajaran subjek Sains-fizik dengan tajuk kemagnetan dan elektrik, yang dijalankan 6 (enam) minggu sahaja semasa penyelidikan. Oleh itu dapatan penyelidikan ini tidak boleh digeneralisasikan kepada semua pelajar tingkatan tiga.

6. Dalam penyelidikan wujud kesukaran penyelidik untuk mengawal pemboleh ubah luar yang mempengaruhi kepada objektif penyelidikan seperti maklumat palsu yang mungkin diberi oleh responden penyelidikan.
7. Walaupun penyelidik menggunakan alat bantu pengajaran dan pembelajaran dengan prosedur, kaedah yang dikemukakan oleh pakar pendidikan dan juga kaedah, prosedur dalam pembelajaran PPBK akan sangat mungkin terjadi kekurangan dan kurang berkesan. Ini semua dapat menjejaskan dapatan penyelidikan ini.



BAB DUA SOROTAN LITERATUR

SOROTAN LITERATUR

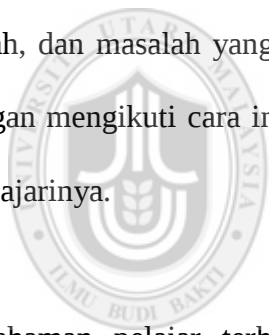
2.1 Pengenalan

Bab ini membincangkan sorotan literatur berfokus kepada objektif kesan kehadiran guru dalam pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK, untuk meningkatkan prestasi pembelajaran Sains-fizik. Penyelidikan ini juga di bincangkan kemahiran pelajar dalam pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK dan sikap pelajar terhadap pembelajaran PPBK. Dua teori digunakan untuk menyokong dalam penyelidikan ini iaitu Teori Konstruktivisme dan Teori kognitif pembelajaran berbantuan komputer. Perbincangan seterusnya menjelaskan tentang teori kemahiran pembelajaran dalam mempelajari Sains-fizik dan sikap pelajar terhadap pembelajaran dengan PPBK.

2.2 Teori Pembelajaran

Ilmu pengetahuan terdiri dari dua konsep, yaitu pengetahuan deklaratif dan pengetahuan Prosedural. Pengetahuan deklaratif iaitu mengetahui apa (Know that) dan pengetahuan prosedural adalah mengetahui bagaimana (Knowing how) (Dahar, 1989; Biggs, 2003; Odom & Kelly, 2001). Perolehan ilmu pengetahuan deklaratif merupakan proses yang konstruktif yang menggunakan pengetahuan prosedural. Untuk menunjang pengetahuan prosedural pelajar perlu ikut aktif dalam proses konstruktif, sehingga pembelajaran deklaratif menjadi lebih bermakna. Pengajaran dan pembelajaran (P&P) yang mempelajari pengetahuan deklaratif yang disokong dengan pengetahuan prosedural akan memberikan bekal kepada pelajar untuk memudahkan memahami dan memberikan penjelasan mahupun menghasilkan ide-ide bagi pelajar

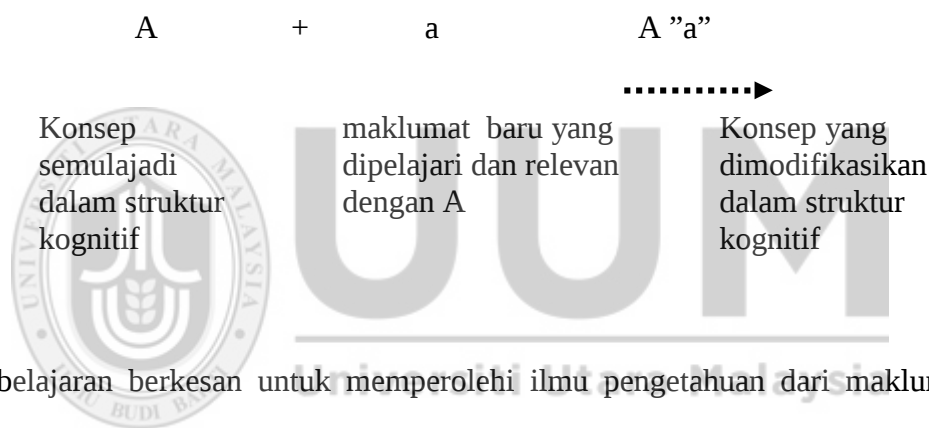
itu sendiri. Oleh itu, kemampuan untuk menghasilkan pengetahuan deklaratif sangatlah berhubung kait dengan pengetahuan prosedural. Pengetahuan prosedural merupakan proses konstruksi pengetahuan dan dimulai dengan suatu pemerhatian dialam semula jadi atau dengan melakukan pemerhatian terhadap peristiwa yang telah di kemas dalam CD pembelajaran. Pengajaran an pembelajaran yang mengutamakan hasil pemecahan secara rasional dan empiris dapat dijalankan untuk memperolehi kesimpulan sebagai jawapan terhadap permasalahan berkenaan sebagai produk sains yang baru Dahar (1989). Pelajar perlu membangun minda untuk kerja ilmiah berkenaan dengan Sains-fizik. Kerja ilmiah merupakan suatu aktifitas pembelajaran yang terdiri daripada dua asas utama iaitu; dimulai dengan adanya suatu masalah ilmiah, dan masalah yang perlu selesaikan dengan rasional dan diuji secara empiris. Dengan mengikuti cara ini pelajar akan lebih memahami pelbagai pengetahuan yang dipelajarinya.



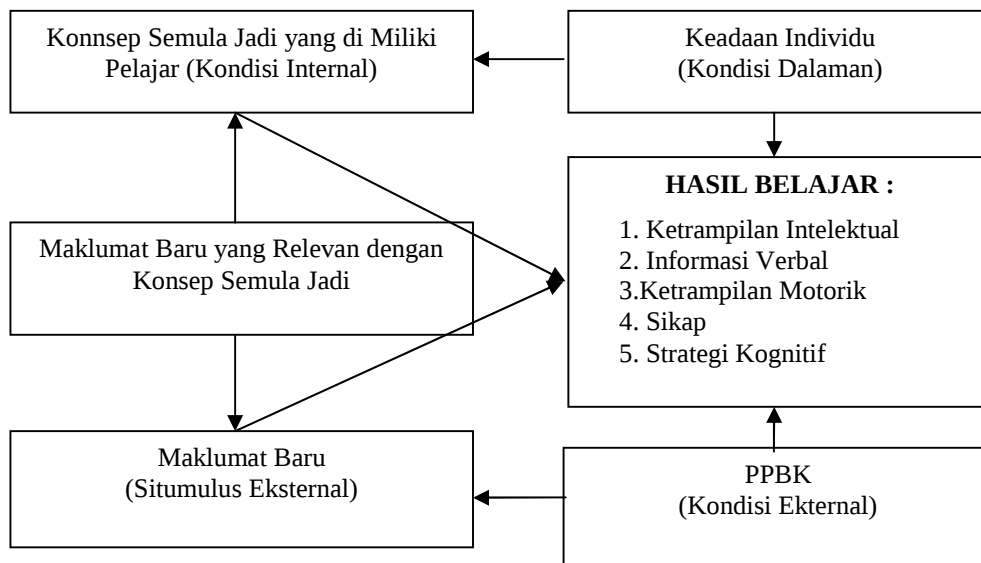
UUM
Universiti Utara Malaysia

Pemahaman pelajar terhadap masalah yang melibatkan aktiviti kognitif pelajar diperlukan untuk berfikir, sebagai pengalaman atau pengetahuan semulajadi pada pelajar. Jonassen (1993) mengatakan bahawa perolehan pengetahuan dan pengalaman pembelajaran bagi pelajar yang mengamalkan pembelajaran konstruktivis dengan menggunakan komputer dapat menyokong pembelajaran secara aktif, pembinaan pengetahuan dan menyokong kaedah pembelajaran untuk memperolehi pengetahuan dan pembelajaran tersebut lebih berkesan. Ausubel (1968) dalam teori pembelajarannya mengatakan pembelajaran berkesan adalah pembelajaran yang mengambil kira pengetahuan semulajadi. Oleh itu, pelajar perlu mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pengetahuan semulajadi pada struktur kognitif pelajar secara

berkesan. Teori ini mengemukakan kepentingan sesuatu pembelajaran yang menjelaskan perbezaan antara pembelajaran berkesan dengan pembelajaran hafalan. Pembelajaran hafalan dimana maklumat yang dipelajari secara diskrit, terasing dan terjadi hubungan kait dengan struktur kognitif secara tidak teratur. Satu aspek penting teori Ausubel adalah konsep terpisah-pisah dapat terjadi bahagian-bahagian daripada proses asimilasi konsep. Maklumat baru yang diterima pelajar akan dikaitkan dengan konsep semulajadi yang relevan dalam struktur kognitif pelajar. Persamaan yang digunakan untuk menggambarkan proses ini adalah seperti berikut:



Pembelajaran berkesan untuk memperoleh ilmu pengetahuan dari maklumat yang dipelajari akan diperoleh dengan cara pembelajaran yang berkesan. Ausubel (1968) menjelaskan sesuatu ide yang baru menjadi bermakna setelah ia dipelajari dengan bermakna dan menjadi lebih kekal berbanding dengan pembelajaran secara hafalan. Pendapat ini disokong oleh Gagne (1985) yang menjelaskan, pembelajaran terdiri daripada tiga komponen penting; pertama kondisi eksternal berupa stimulus dari luaran pembelajaran; kedua kondisi internal yang menggambarkan keadaan dalaman dan ketiga proses kognitif. Kondisi internal pembelajaran ini berinteraksi dengan kondisi eksternal yang membentuk hasil pembelajaran iaitu kemahiran intelektual, maklumat verbal, kemahiran motorik, sikap, dan strategi kognitif. Bentuk interaksi yang dimaksud seperti pada rajah 2.1.

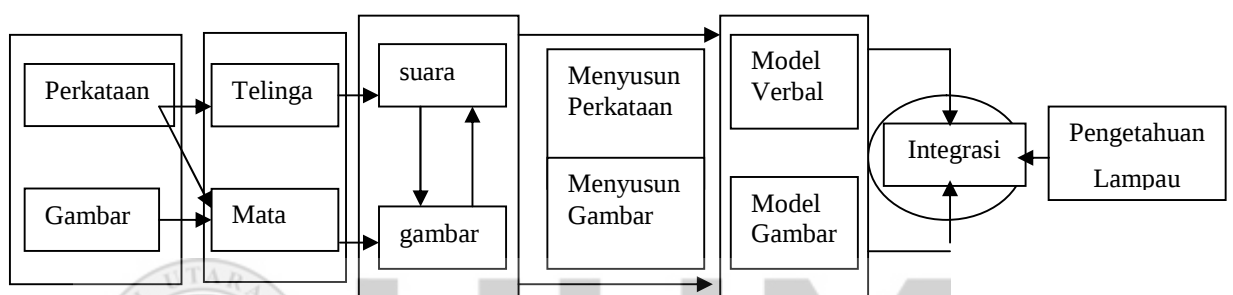


Rajah 2.1. Komponen Esensial Pembelajaran dan Pengajaran

Pembelajaran konsep merupakan pembelajaran yang menginginkan pelajar untuk melakukan representasi internal tentang alam semula jadi dengan menggunakan bahasa. Gagne (1985) dalam bukunya membatasi jenis pembelajaran yang menghasilkan kemampuan untuk membeza-bezakan pelbagai gejala, seperti kemampuan membezakan pelbagai macam peristiwa alam semula jadi, hewan, tumbuhan, dan objek lain berdasarkan ciri dan karakteristiknya. Untuk memenuhi persyaratan tersebut dapat digunakan kaedah pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer (PPBK).

Pembelajaran berbantuan komputer dengan kaedah PPBK dapat dijalankan jika pelajar menggunakan pelbagai maklumat yang dijalankan dengan dua atau lebih kaedah pembelajaran. Kaedah PPBK yang menggabungkan tek, gambar, suara dan video yang telah menggabungkan komponen-komponen pembelajaran dapat memudahkan pelajar memperolehi pengetahuan baru. Anderson (2002) mengatakan gabungan animasi, visual dengan penjelasan lisan dilakukan untuk membangun

pengetahuan baru bagi pelajar. Oleh yang demikian perlu adanya perubahan kaedah pembelajaran kepada baik dan relevan dengan perkembangan teknologi. Mayer (2005) mengatakan perlu dilakukan perkembangan P&P yang relevan dengan persekitaran dan perkembangan teknologi masa kini, yang membolehkan pelajar memperoleh maklumat sebagai bahan pembelajaran. Teori kognitif pembelajaran berbantuan komputer Mayer (2001) secara grafik seperti dalam Rajah 2.2.



Rajah 2.2. Teori Kognitif Pembelajaran Berbantuan Komputer.

Mayer (2001) menjelaskan bahawa pembelajaran kognitif ini dapat dibangun dengan tiga andaian yaitu; pertama pengalaman dan maklumat yang diperolehi secara visual dan Audio melalui lajur maklumat tertentu secara berpisah; kedua setiap lajur pemprosesan maklumat mempunyai perekam tertentu untuk memproses maklumat atau pengetahuan yang dipelajarinya; ketiga pemprosesan maklumat dalam lajur tertentu merupakan suatu proses kognitif yang aktif untuk perkembangan mental yang betul. Selanjutnya Mayer (2001) mengatakan bahawa untuk menghasilkan pembelajaran yang berkesan berbantuan komputer, pelajar perlu melewati lima tahap kognitif; pertama memilih perkataan yang sesuai; kedua memilih gambar yang sesuai; ketiga menyusun perkataan-perkataan yang digunakan; keempat menyusun gambar yang digunakan dan kelima menggabungkan audio/verbal dengan gambar.

Pembelajaran konsep yang memerlukan kemahiran intelektual bagi pelajar yang sedang menjalankan pembelajaran adalah suatu perkara dalam suatu pembelajaran. Kemahiran intelektual menurut Gagne (1985) merupakan cakupan daripada diskriminasi, konsep konkrit, konsep terdefinisi, asas-asas dan pemecahan masalah. Dalam pembelajaran konsep pelajar dapat menggolongkan dan menghubungkan kaitkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan persekitaran alam semula jadi yang dipelajarinya dengan melakukan pengelompokan sesuai bentuk, ukuran dan jumlah. Pelajar boleh mengelaskan objek mengikut ciri-ciri ke dalam kumpulan tertentu, seperti kumpulan tumbuh-tumbuhan dengan ciri-ciri tertentu. Diskriminasi menurut Gagne (1985) merupakan pembelajaran yang menghasilkan kemampuan untuk membeza-bezakan pelbagai gejala, misalnya kemampuan membezakan pelbagai macam hewan, tumbuhan, dan objek lainnya berdasarkan ciri dan karakteristiknya.

2.3 Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran dengan PPBK

Teori pembelajaran, menurut Gagne (1985) adalah menghubungkan kait antara cara penyampaian bahan pembelajaran dan memberikan kesan pada P&P untuk menghasilkan suatu hasil pembelajaran. Teori pembelajaran membolehkan pengajar untuk membuat jangkaan terhadap prestasi pembelajaran yang dijangkakan. Teori pembelajaran konstruktivisme menjelaskan proses pembelajaran bagaimana pengetahuan disusun dalam minda manusia. Jonassen (1993) mengatakan Ilmu pengetahuan boleh dipindahkan daripada pengajar kepada pelajar dalam bentuk yang sempurna melalui suatu proses pembelajaran. Dalam kurikulum pembelajaran Sains-fizik di sekolah menengah, Kementerian Pendidikan Menengah (1994), menjelaskan bahawa pembelajaran secara konstruktivisme merupakan usaha yang dapat melatih kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis bagi pelajar. Heinich & Smaldino (1999) yang menghubungkan kaitkan berfikir positif dan menyelesaikan

masalah, menyatakan teori konstruktivisme boleh melibatkan pelajar dalam pengalaman yang bermakna secara pasif dan menfokuskan kepada penyelesaian masalah. Boyle (1997) mengatakan reka bentuk P&P untuk meningkatkan pembelajaran dan penyelesaian masalah seperti mindtools misalnya alat pemetaan konsep (*concept mapping tools*) yang menampilkan grafik berkenaan dengan pengetahuan konseptual.

Berasaskan prinsip pembelajaran konstruktivisme juga, pembelajaran PPBK memungkinkan pembelajaran secara hands-on dan minds-on. Selain daripada itu pensil, buku latihan dan teks, komputer dapat membuat pelajar bertukar maklumat dengan menggunakan *Local Area Network* (LAN), internet, e-mail dan tutoran sama ada di antara individu di dalam bilik darjah mahupun di luar bilik darjah. Dengan PPBK pelajar dapat mengakses pusat maklumat dari pelbagai sumber. Pembelajaran konstruktivisme dimana pelajar lebih aktif dalam memperoleh maklumat baru. Pengalaman dalam pembelajaran perlu mencari bahan pembelajaran supaya pelajar boleh menggunakan pengalaman menyelesaikan masalah yang relevan dengan pelajar. Nana (1998) menyatakan isi kandungan suatu subjek pembelajaran memberi peluang kepada pelajar untuk menyelesaikan pelbagai persoalan yang dipelajarinya. Pembelajaran berbantuan komputer membolehkan pelajar aktif dalam pembelajaran, memperoleh pengetahuan dan pengalaman baru. Jamaludin (2000) menggunakan teori konstruktivisme perancangan pengajaran dan pembelajaran, dapat dilakukan dan dilaksanakan untuk menghasilkan pengajaran dan pembelajaran yang berkesan dan bermutu lebih baik. Melalui teori konstruktivisme pelajar terlibat secara aktif, mampu membuat kaji selidik, menganalisis dan membuat keputusan sebagai pengetahuan baru

bagi dirinya. Dahar (1995) menyokong penggunaan teori konstruktivisme, penggunaan pembelajaran interaktif untuk menumbuhkan kemauan pelajar dalam berpikir kritis.

Jonassen (1993) menyatakan bahawa teori konstruktivisme mempersiapkan P&P yang berkesan, dan pengajar boleh mereka bentuk P&P yang membolehkan pelajar melakukan pembelajaran dengan berkesan. Penggunaan teori konstruktivisme dalam P&P dengan PPBK yang memfokuskan proses P&P pada keaktifan pelajar, pembelajaran sendiri meningkatkan pengetahuan secara sendiri. Perancangan kaedah pengajaran yang dibina oleh pengajar untuk memperolehi pedoman berasaskan teori konstruktivisme dalam PPBK. Mayer, (2001) telah mewujudkan elemen-elemen pembelajaran untuk kaedah P&P PPBK dengan aktiviti yang dapat dijalankan pelajar secara berkesan antaranya adalah; pertama pelajar memungkinan untuk menyatakan pandangan mengenai konsep tertentu; kedua pelajar berpeluang berkongsi inspirasi sesama pelajar dalam kumpulan; ketiga pelajar menghormati pendapat rakan-rakan mereka; keempat pelajar dihormati dan tidak dipandang rendah oleh sesama teman; kelima pelajar boleh menghubungkan kait pengetahuan yang baru diketahui dengan pengetahuan semulajadi; keenam pelajar terselia untuk menemukan sendiri konsep yang sedang dipelajarinya; ketujuh pelajar kerap berinteraksi sesama ahlikumpulan; keelapan membolehkan pelajar bekerja dalam kumpulan; kesembilan pembelajaran berfokus pada pelajar; kesepuluh aktiviti pembelajaran berasaskan hands-on dan minds-on; kesebelas pengajar mengutamakan kemahiran pembelajaran dan kemahiran berfikir pelajar; kedua belas pengajar mengaplikasikan idea baru dalam konteks yang berbeza untuk mengukuhkan pemahaman kepada pelajar; ketigabelas pengajar

mencadangkan dan menyediakan alat dan isi kandungan pembelajaran yang sesuai; keempatbelas pengajar membuat soalan selidik yang membolehkan pelajar untuk berpikir menemukan jawapan; kelima belas pengajar tidak sepenuhnya menyampaikan maklumat, tetapi lebih kepada memberikan arahan cara pembelajaran kepada pelajar; keenambelas pengajar memperhatikan keperluan, kebolehan dan minat pelajar dalam pembelajaran. Teori konstruktivisme mengkonstruksi pengetahuan pelajar dalam P&P berbantuan komputer yang direka bentuk untuk menstimulasi terjadinya konstruksi-konstruksi mental yang diharapkan. Seperti yang dikatakan oleh Gagne (1974) Pengajaran merupakan faktor yang menentukan keberhasilan pembelajaran, kerana fungsi utama pengajar ialah mereka bentuk, mengelola, dan menilai pembelajaran. Teori ini isokong oleh Ausubel (1968) yang mengatakan pengajar bertugas mengalihkan seperangkat pengetahuan yang tersusun sehingga pengetahuan itu menjadi bahagian dari sistem pengetahuan pelajar.

Reigeluth (1983) faktor yang mempengaruhi pengajar dalam usaha memperluas dan memperdalam isi kandungan pembelajaran perlu dilakukan reka bentuk P&P yang berkesan dan efisien. Gagne dan Briggs (1979) mengatakan bahawa ddalam pembelajaran konstruktifismen diperlukan kondisi pembelajaran internal dan kondisi pembelajaran eksternal yang berbeza-beza. Rancangan pembelajaran kerap kerap dibuat hanya sesuai untuk kaedah pembelajaran tertentu sesuai kondisi semasa. Degeng (1989) mengatakan bahawa untuk pembelajaran jenis lain di bawah kondisi yang lain, memerlukan kaedah pembelajaran yang berbeza.

2.4 Pembelajaran Sains-fizik

Sains-fizik merupakan salah satu subjek pembelajaran yang wajib dipelajari di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Sains-fizik adalah ilmu pengetahuan alam semula jadi yang mempelajari sains secara harfiah tentang peristiwa-peristiwa alam disekitar kita (Iskandar, 1997). Pembelajaran Sains-fizik dijalankan untuk matlamat pembelajaran dalam kurikulum pendidikan pada tingkatan SMP (Kurikulum 1994 edisi revisi 1999 dan Kurikulum 2013). Sains-fizik yang mempelajari konsep dan sub konsep melalui penyelidikan sederhana, percobaan dan sejumlah aktiviti praktis dengan fokus kepada pengembangan keterampilan proses. Menurut Druxes (1996) menghuraikan aktiviti pembelajara Sains-fizik diantaranya adalah; pertama mempelajari tentang kejadian alam semula jadi, kedua menghuraikan yang berkenaan dengan kejadian sains yang berasaskan beberapa teori asas; ketiga mengulangkaji apa saja yang telah dikerjakan para ahli sains; keempat menjelaskan teori yang menerangkan gejala-gejala alam semula jadi sederhana dan berusaha menghubungkan kait realiti yang ada; kelima menguasai teori kaedah asas untuk pemecahan pelbagai masalah gejala-gejala alam; keenam menentukan teori jangkaan sebagai alternatif dengan cara empiris (Druxes, et al. 1996).

Pembelajaan Sains-fizik yang di maksud dalam penyelidikan ini adalah pembelajaran yang dijalankan pada subjek Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang selajutnya dalam penyelidikan ini disebut Sains-fizik yang dijalankan di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Iskandar (1997) mengatakan Sains-fizik adalah ilmu yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam semula jadi. Sains-fizik yang diajarkan di SMP merupakan lanjutan dan peningkatan daripada Sains-fizik yang diajarkan di

Sekolah Rendah. Subjek Sains-fizik ini menjadi pengetahuan asas untuk mempelajari perilaku objek dan energi serta hubung kait antara konsep dan pengalaman yang dimalkan dalam kehidupan keseharian. Pembelajaran Sains-fizik di SMP menurut kurikulum 1994 edisi revisi 1999 memiliki matlamat pembelajaran supaya pelajar dapat; pertama meningkatkan kesedaran akan kelestarian persekitaran kebanggaan nasional, dan kebesaran serta kekuasaan Tuhan Yang Maha Esa; kedua memahami konsep-konsep Sains yang berhubung kait sesamanya; ketiga membangunkan kuasa hujah untuk memecahkan masalah dalam keseharian; keempat membangunkan keterampilan proses untuk memperolehi konsep-konsep Sains dan menambah baik nilai dan sikap ilmiah; kelima menggunakan konsep dan prinsip Sains untuk menghasilkan karya teknologi sederhana yang diperlukan manusia dan keenam memberikan bekal pengetahuan asas untuk melanjutkan ke peringkat pendidikan yang lebih tinggi. Subjek Sains-fizik berfungsi untuk memberikan pengetahuan berkenaan alam semula jadi, membangun keterampilan, wawasan, dan kesedaran teknologi yang berhubung kait dengan amali dalam keseharian. Pengetahuan Sains-fizik yang bersifat abstrak menyebabkan kesulitan bagi pelajar untuk memahaminya. Menurut Pandoyo (1997) Sains-fizik sebagai subjek yang bersifat abstrak, yang memerlukan kemampuan guru dalam P&P mereka bentuk dan menggunakan kaedah yang sesuai dengan perkembangan mental pelajar. Untuk menyokong kelancaran pembelajaran diperlukan metode dan media yang bersepadu dalam pembelajaran. Suyitno (2000) mengatakan kaedah P&P yang bersepadu dengan komputer dapat membantu pelajar untuk mencapai kompetensi asas yang telah ditetapkan dalam matlamat pembelajaran tertentu. Keperluan komponen pembelajaran dalam P&P oleh Kementrian Pendidikan Menengah Republik Indonesia (2003) mengarahkan supaya disiapkan pelbagai

komponen pembelajaran dan pemanfaatan pelbagai kaedah pembelajaran secara dinamis dan fleksibel bersesuaian dengan isi kandungan pembelajaran. Arahan ini disokong oleh Suyitno, (2004) yang mengatakan bahawa pembelajaran adalah upaya untuk membuat perancangan aktiviti pembelajaran yang dapat meningkatkan kebolehan, potensi, minat, bakat dan keperluan pelajar yang berbeza-beza. Lebih lanjut beliau mengatakan bahawa P&P perlu menggunakan media untuk dapat terjadinya interaksi optimal antara pengajar dengan pelajar dan antara pelajar dengan pelajar.

Pembelajaran sains-fizik dengan aktiviti eksperimental dijalankan dengan percobaan di dalam bilik darjah dan di dalam makmal yang dapat memperjelas konsep apstrak kepada peristiwa realita daripada pelbagai isi kandungan suatu subjek pembelajara (Pandoyo, 1997; Suyitno, 2000). Suyitno, (2004) menjelaskan bahawa pembelajaran adalah usaha yang dilakukan guru untuk menciptakan aktiviti pembelajaran yang dapat meningkatkan kebolehan, potensi, minat, bakat dan keperluan pelajar yang beragam. Pembelajaran perlu menggunakan media untuk dapat terjadinya interaksi optimal antara pengajar dengan pelajar dan antara pelajar dengan pelajar. Darhim, (1993) mengatakan penggunaan multimedia dalam P&P Sains-fizik dapat berfungsi diantaranya adalah; pertama mengurangi atau menghindari terjadinya salah komunikasi; dua menumbuhkan motivasi pembelajaran bagi pelajar; ketiga menjadikan konsep Sains-fizik yang abstrak dapat diajarkan dalam bentuk konkrit sehingganya lebih mudah dipahami, dimengerti dan dapat disampaikan sesuai dengan taraf berfikir pelajar.

Pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer dalam mempelajari Sains-fizik dapat meningkat motivasi pelajar. Dimiyati (1994) mengatakan bahawa pembelajaran berbantuan komputer menjadikan pelajar lebih aktif dan lebih berkesan dalam pembelajaran. Clard (2003) menjelaskan konsep yang abstrak bila dimunculkan di komputer, maka akan menjadi konsep konkrit dalam minda pelajar. Konsep-konsep abstrak yang ditayangkan secara konkrit dapat dilakukan melalui penyediaan isi kandungan pembelajaran yang telah di siapkan dan sesuai P&P tertentu. Suara, grafik, gambar dan video yang telah di programkan dalam komputer dapat memudahkan pembelajaran dalam mengkonstruksikan dalam mida pelajar, lebih berkesan dan memper mudah pelajar memahami isi kandungan pembelajaran Sains-fizik. Dubinsky dan Tall (1991) mengatakan P&P yang lebih berkesan, dapat meningkatkan pemahaman pelajar, melakukan refleksi dan proses pembelajaran dengan reka bentuk pembelajaran berbantuan komputer. Maher dan Martino (1996) menjelaskan, kreativiti, intuisi, dan pengalaman pembelajaran berbantuan komputer sangatlah membantu pelajar dalam pembelajaran yang berkesan dan menyenangkan. Lanesmen (1992) menjelaskan bahawa P&P berbantuan komputer dengan video yang melibatkan pelajar kumpulan kecil dapat memenuhi kriteria P&P yang lebih baik, seperti; pertama dapat memberikan kesempatan kepada pelajar untuk berinteraksi secara aktif dalam pembelajaran; kedua memperoleh maklum balas dari proses pembelajaran langsung; ketiga menggalakkan pelajar untuk ikut aktif bersama-sama dengan ahli kumpulan dalam pembelajaran; keempat pengaturan masa dalam P&P diutamakan kepada aktiviti pembelajaran; ke lima menyediakan sarana komputer dan software pembelajaran.

Made (2005) menjelaskan bahawa pembelajaran dalam kumpulan kecil sangat sesuai untuk pembelajaran konsep-konsep abstrak, kerana interaksi dalam kumpulan kecil dapat membantu ahli kumpulan dalam memahami konsep-konsep abstrak, pelajar mempunyai kesempatan untuk memberikan ide-ide dalam kumpulannya dan mempunyai kesempatan sesama ahli kumpulan untuk saling memberi dan menerima. Selanjutnya Made (2005) mengatakan bahawa P&P berbantuan komputer memungkinkan pelajar melakukan pembelajaran secara kumpulan kecil (2 pelajar), terutamanya bagi pelajar dengan kemampuan sederhana atau rendah. Abd Rahim & Abd Rashid (2005) menyebutkan pembelajaran dengan kumpulan kecil memberi manfaat kepada pelajar seperti pertama pelajar dapat membina rasa percaya diri menjadi lebih tinggi; kedua prestasi pembelajaran menjadi lebih tinggi; ketiga motivasi pelajar dalam pembelajaran lebih tinggi; keempat sikap pelajar terhadap proses P&P menjadi lebih positif dan kelima ingatan daripada hasil pembelajaran lebih berkesan.

2.5 Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pengajaran dan pembelajaran sebagai suatu alternatif proses pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) dapat dilakukan secara fleksibel dengan mengakses pelbagai maklumat sebagai ilmu pengetahuan. Pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer proses P&P Sains-fizik dengan mudah, menyenangkan dan lebih berkesan. Pembelajaran dengan PPBK yang menyediakan pelbagai variasi visual, audio dan grafik, dapat memperjelas konsep-konsep abstrak menjadi konsep kongkrit yang berbeza-beza dapat dihasilkan oleh komputer (Marbach 2001). Pembelajaran berbantuan komputer berhubung kait

dengan tiga konsep asas iaitu orang dan pembelajaran dari komputer, pembelajaran tentang komputer, dan pembelajaran dengan komputer. Pembelajaran dari komputer sebagai proses PPBK yang bermaksud untuk menginteraksikan TMK ke dalam P&P yang dapat mempermudah menjalankan proses P&P dalam bilik darjah di sekolah-sekolah.

Proses P&P dengan PPBK sebagai alat bantu intelektual yang boleh mencabar minda dan pelajar boleh berinteraksi dengan isi kandungan pembelajaran dan pelajar dapat melakukan aktiviti pembelajaran dengan cara cuba-jaya. Konsep pembelajaran berbantuan komputer, pelajar mempelajari pelbagai isi kandungan pembelajaran dari perisian subjek pembelajaran tertentu. Perisian pelbagai subjek pembelajaran diprogramkan secara khas yang dapat digunakan untuk mempelajari pelbagai pendekatan seperti tutorial, latih tubi, simulasi, penyelesaian masalah dan permainan komputer dengan berkesan (Jounes 2000). Merrill (1987) mengatakan bahawa PPBK dapat menjadikan suatu P&P cukup berkesan dan menyenangkan (seronok). Penggunaan kaedah PPBK untuk menyampaikan isi kandungan subjek pembelajaran yang dilakukan penggabungan pelbagai cara seperti contoh-contoh, daya ingat, kaji selidik, umpan balik, bimbingan dan penggunaan alat bantu yang memudahkan pelajar mengingat pelbagai isi kandungan subjek pelajaran yang sedang dipelajari.

Produk pengembangan Proses pengajaran dan pembelajaran dengan multimedia PPBK ini dapat menghasilkan prestasi pembelajaran yang diperoleh oleh pelajar. Dwi Nugroho (1999), hasil penyelidikannya yang membandingkan hasil evaluasi semester pembelajaran dengan kelas konvensional dengan kelas eksperimen, hasilnya membuktikan bahawa pembelajaran berbasis *Component Display Theory* (CDT) lebih

baik berbanding pembelajaran konvensional. Multimedia CDT seperti video telah digunapakai dalam pembelajaran Sains-fizik, untuk membantu pembelajaran, terutamanya bagi memfokuskan pemahaman pelajar terhadap bahan pembelajaran yang dipelajarinya.

Pembelajaran berbantuan komputer yang menggunakan video sehingganya pengaturan penggunaan masa dalam menggunakan video sangat perlu. Pembelajaran Sains-fizik berbantuan komputer dapat dijalankan oleh pelajar secara sendiri mauhupun pada jumlah pelajar ramai dengan menggunakan Video. Pembelajaran yang demikian sangatlah diperlukan perancangan senerio dan menetapkan masa yang tepat untuk dapat terlaksananya suatu pembelajaran yang berkesan (Herlinawati 2007). Selanjutnya Situmorang (2003) menjelaskan pembelajaran dengan menggunakan video dalam melakukan kajiselidik di makmal yang memerlukan kemahiran, keaktifan dan keselamatan agar lebih berkesan sangatlah diperlukan perancangan yang baik. Oleh kerana itu, pembelajaran Sains-fizik yang mempelajari konsep yang abstrak, memerlukan keahlian dan keterampilan, serta keselamatan dalam menggunakan pelbagai alat-alat kaji selidik sangatlah tepat jika menggunakan komputer sebagai alat bantu pembelajaran.

Pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer dalam mempelajari Sains-fizik dapat meningkat motivasi pelajar. Clard (2003) menjelaskan konsep yang abstrak bila dimunculkan di komputer, maka akan menjadi konsep konkrit dalam minda pelajar. Konsep-konsep abstrak yang ditayangkan secara konkrit dapat dilakukan melalui penyediaan isi kandungan pembelajaran yang telah di siapkan dan sesuai P&P tertentu. Suara, grafik, gambar dan video yang telah di programkan dalam komputer

dapat memudahkan pembelajaran dalam mengkonstruksikan dalam minda pelajar, lebih berkesan dan mempermudah pelajar memahami isi kandungan pembelajaran Sains-fizik. Produk pengembangan proses pengajaran dan pembelajaran dengan multimedia PPBK ini dapat menghasilkan prestasi pembelajaran yang diperoleh oleh pelajar. Dwi Nugroho (1999), pembelajaran berbasis *Component Display Theory (CDT)* merupakan kaedah pembelajaran lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Pembelajaran berbantuan komputer yang melibatkan teori CDT seperti video telah digunapakai dalam pembelajaran Sains-fizik, untuk membantu pembelajaran dalam memahami isi kandungan subjek pembelajaran.

2.6 Pembelajaran Berkesan

Aktiviti P&P dengan kaedah PPBK merupakan pembelajaran individual yang dijalankan oleh pelajar (Pannen, 1994). Pembelajaran berbantuan komputer dapat mempermudah pelajar untuk melakukan pembelajaran dengan berkesan. Sobry (2005) mengatakan bahawa pembelajaran berkesan iaitu suatu pembelajaran yang memungkinkan pelajar boleh melakukan pembelajaran dengan mudah dan berkesan serta dapat tercapai matlamat pembelajaran yang telah dicadangkan. Sortha (2006) mengatakan pembelajaran berbantuan komputer dapat memberikan kesan yang positif kepada pelajar pada masa pembelajaran dijalankan oleh pelajar secara individual walaupun mereka memperolehi prestasi pembelajaran yang berbeza.

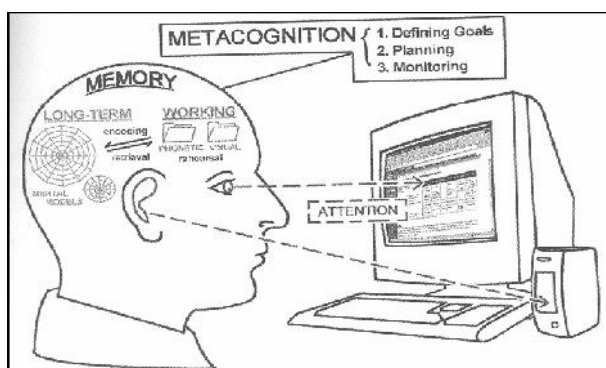
Gagne (1979) mengatakan bahawa perolehan prestasi pembelajaran yang berbeza diperlukan kaedah pembelajaran yang berbeza. Penyelidikan Suhardjono (1990) dan Tugur (1991) yang menjalankan pembelajaran berbantuan komputer pada subjek Ilmu Pengetahuan Alam (Sains-fizik) mendapati bahawa P&P berbantuan komputer

dapat peningkatan prestasi pembelajaran pelajar dan juga menjadikan pembelajaran yang mengembirakan. Tugur (1991) menyatakan bahawa kaedah pembelajaran konsep Sains-fizik berbantuan komputer dapat meningkatkan prestasi pembelajaran dan juga lebih berkesan. Pembelajaran berbantuan komputer yang dijalankan secara individu merupakan suatu kaedah pembelajaran yang berkesan. Hal ini juga disokong oleh dapatan penyelidikan Situmorang (2004) yang mendapati bahawa pembelajaran berbantuan komputer dapat meningkatkan prestasi pembelajaran dan 83 % pelajar menyatakan pembelajaran berbantuan komputer lebih berkesan. Hal yang sama juga didapati oleh Sortha (2006), yang menggunakan komputer dalam pembelajaran praktik subjek Sains-fizik dalam makmal komputer juga lebih berkesan.

Pembelajaran Sains-fizik yang aktiviti pembelajarannya mengutamakan pemerhatian, membuat nota, melakukan uji kaji dalam makmal untuk mendapati pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural. Pengetahuan deklaratif iaitu mengetahui bahawa (*Know that*) dan pengetahuan prosedural adalah mengetahui bagaimana (*Knowing how*) (Dahar, 1989; Biggs, 2003; & Odom, 2001). Perolehan ilmu pengetahuan deklaratif merupakan proses yang sangat konstruktif yang menggunakan pengetahuan prosedural. Untuk menunjang pengetahuan prosedural pelajar perlu ikut serta dalam proses konstruktif, sehingga pembelajaran deklaratif menjadi lebih bermakna. Pengajaran dan pembelajaran yang mempelajari pengetahuan deklaratif yang disokong dengan pengetahuan prosedural akan memberikan bekal kepada pelajar untuk memudahkan memahami dan memberikan penjelasan mahupun menghasilkan ide-ide bagi pelajar itu sendiri. Ausubel (1968) dalam teori pembelajaran menganjurkan pembelajaran berkesan berupa pembelajaran yang mengambil kira

pengetahuan semulajadi dan upaya pelajar mengintegrasikan isi kandungan pembelajaran baru dengan pengetahuan semulajadi pada struktur kognitif pelajar secara berkesan. Teori pembelajaran Ausubel sebagai teori pembelajaran kognitif, mengemukakan kepentingan sesuatu pembelajaran yang menjelaskan perbezaan antara pembelajaran berkesan dengan pembelajaran hafalan. Mengingat pentingnya pembelajaran berkesan, guru perlu melakukan ubah suai kaedah pembelajaran dengan melakukan perancangan reka bentuk pembelajaran yang lebih berkesan.

Reka bentuk pembelajaran berbantuan komputer yang berkesan, dimana kaedah pembelajarannya apat diintegrasikan teknologi komputer. Pengintegrasian kaedah pembelajaran dengan komputer direka bentuk untuk mengarahkan kognitif pelajar dan bukan sekadar menyediakan transfer pengetahuan kepada pelajar (Mayer, 2001). Reka bentuk pembelajaran ini didukung oleh Mayer (2003) yang menegaskan bahawa reka bentuk konsep pengajaran berbantuan komputer perlu konsisten dengan cara bagaimana minda pelajar bekerja. Mayer (2001 & 2003) mencadangkan reka bentuk pengajaran berbantuan komputer sebagai persembahan isi kandungan pembelajaran dalam bentuk audio, teks, perkataan dan gambar yang direka bentuk untuk menghasilkan pembelajaran yang berkesan. Penggunaan audio, teks, perkataan dan gambar dapat melibatkan modaliti auditori dan modaliti visual dalam sistem ingatan. Perkataan merujuk kepada bentuk verbal yaitu teks atau suara. Sedangkan gambar lebih pada bentuk piktorial iaitu dalam bentuk grafik, ilustrasi, graf, foto, peta, grafik dinamik (animasi dan video). Oleh kerana itu, pembelajaran berbantuan komputer yang memperlihatkan proses kognitif adalah seperti Rajah 2.3.



Rajah 2.3. Proses Koginitif dalam Pembelajaran PPBK.

Pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK memungkinkan dapat menyajikan konsep-konsep Sains-fizik dan peristiwa alam semula jadi menjadi lebih menarik, bermakna dan berkesan bagi pelajar. Hal ini boleh terjadi kerana melalui aktiviti pelajar yang menggunakan komputer pelajar dapat boleh melihat konsep-konsep Sains-fizik yang abstrak dari sisi konkritnya, sehingga pelajar dapat dibantu dalam memahami konsep-konsep abstrak tersebut (Dimiyati,1994; & Clard 2003). Pengkongkritan konsep-konsep abstrak ini dapat dilakukan melalui penyediaan isi kandungan pembelajara yang telah di kemas dan sesuai dengan P&P subjek pembelajaran tertentu. Suara, grafik/gambar dan video yang telah di programkan dalam komputer sehingganya memudahkan pebelajar untuk mengkonstruksikan kedalam mindanya dengan lebih berkesan dan dapat meningkatkan pengetahuan, pemahaman isi kandungan pembelajaran sains-fizik. Reka bentuk pembelajaran berbantuan komputer dapat meningkatkan pemahaman pelajar dan dapat dilakukan refleksi terhadap pembelajaran yang dijalankan oleh pelajar. Kreativiti, intuisi, pemahaman dan pengalaman pembelajaran yang dilakukan oleh pelajar sangatlah membantu pelajar dalam menjalankan pembelajaran yang berkesan dan menyenangkan (Dubinsky, 1991; &

Maher, 1996). Pembelajaran berbantuan komputer yang memanfaatkan peranan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) dijalankan untuk mengimplementasikan pelbagai idea-idea daripada pelbagai sumber yang dapat mewujudkan persekitaran pembelajaran yang berkesan bagi pelajar. Sunardi (2000) mengatakan bahawa P&P dengan PPBK yang berfokus kepada keaktifan dan kreatif pelajar terhadap isi kandungan pembelajaran yang dipelajarinya. Dengan demikian, pelajar dapat berjaya membentuk kepribadian pelajar itu sendiri untuk mencapai prestasi pembelajaran yang tinggi dan menjaddikan pembelajaran lebih berkesan. Sunardi (2000) menjelaskan, aktiviti pembelajaran berbantuan komputer seperti dalam Jadual 2.1.

Jadual 2.1

Aktiviti pembelajaran berbantuan Komputer

Aktiviti Pembelajaran Berbantuan Komputer	Langkah Pembelajaran	Aktiviti Pembelajaran Pelajar
Menyampaikan materi	Analisa isi kandungan	Melibatkan diri
Memberi contoh	Tayangan dan peragaan	Memberikan respon
Memberi penugasan	Penekaan hasil	Menapsir dan mencoba
Mengevaluasi proses	Diskusi	Memberikan argumentasi
Memberi tugas sendiri	Pendalaman materi	Latihan individu
Melakukan evaluasi hasil	Pengatan kreativitas	Memperlihatkan kreativitas

Pembelajaran dengan kaedah PPBK dapat mengaktifkan pelajar dalam pembelajaran. Penayangan isi kandungan pembelajaran dapat disemak dan merespon pelajar untuk

memperoleh pelbagai maklumat sebagai pengetahuan baru secara individu. Berasaskan pendapat seperti yang telah diuraikan diatas, pembelajaran berbantuan komputer dapat memberi peluang bagi pelajar untuk melakukan pelbagai aktifitas, representasi, melakukan refleksi, membina kebolehan pelajar dalam membuat pembuktian-pembuktian dari pelbagai konsep dan peristiwa terutama yang abstrak menjadi kongkrit.

2.7 Pembelajaran Berpusatkan Pelajar

Pembelajaran berpusatkan pelajar yang mengutamakan aktiviti pembelajaran dilakukan oleh pelajar dan guru berperan sebagai penunjuk cara dalam pembelajaran. Rohani (2010) dan Hattie (2003) mengatakan bahawa pembelajaran berpusatkan pelajar yang kawal oleh guru dalam suatu aktiviti pembelajaran sangatlah penting. Kehadiran guru dalam aktifitas pembelajaran yang berpusatkan pelajar sumber inspirasi bagi pelajar sebagai potensi mengubah sikap pelajar terhadap sesuatu subjek pembelajaran. Darling-Hammond. (2000) mengatakan bahawa suatu pembelajar yang dijalankan secara sendiri oleh pelajar tetapi ada guru sebagai pengatur cara dan guru sebagai sumber inspirasi bagi pelajar menjadi lebih berkesan dan berkualiti untuk meningkatkan prestasi pembelajaran dan sikap pelajar lebih positif terhadap pembelajaran. Kehadiran guru dalam suatu pembelajaran boleh menjelaskan ciri kualiti pembelajaran yang menjadi peramal kepada komitmen pelajar dalam berinteraksi antara pelajar dengan guru atau sebaliknya guru dengan pelajar. Pembelajaran yang demikian boleh membantu memberikan tunjuk cara yang berkesan kepada pelajar untuk mempertingkatkan aktiviti mereka dalam pembelajaran. Hal ini juga disokong oleh Fredriksen dan Rhodes (2004) yang mengatakan bahawa hubung

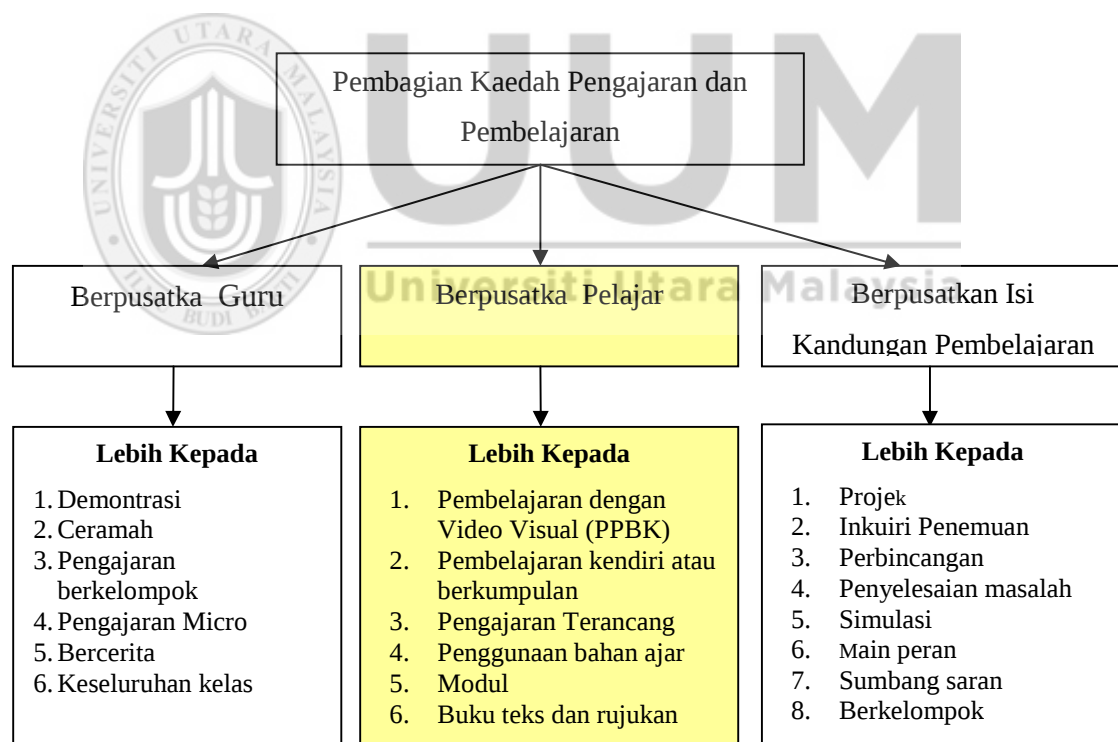
antara guru sebagai sumber inspirasi dan pelajar boleh memberi kesan terhadap aktiviti pembelajaran dan meningkatkan pencapaian prestasi mereka. Klem dan Connell (2004) mengatakan apabila dalam suatu pembelajaran dihadiri oleh guru sebagai pengatur cara dalam P&P dan guru menunjukkan sifat mengambil berat dalam mengawal proses pembelajaran, jujur serta melayan pelajar secara adil dalam bertinak, maka pelajar juga akan menunjukkan tingkah laku yang lebih positif dalam pembelajaran di dalam bilik darjah yang dikawal oleh guru.

2.8 Pembelajaran Kendiri

Pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru merupakan suatu kaedah pembelajaran yang mengutamakan keaktifan pelajar dalam mempelajari subjek pembelajaran untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman dan mampu mengaplikasikan dalam kehidupan keseharian. (Harb et al., 1995; Siegel et al., 1997; Norasmah, 2002). Rohaila (2005) menyatakan bahawa kaedah pembelajaran yang berpusatkan pelajar yang mengutamakan keaktifan pelajar adalah kaedah pembelajaran yang disokong oleh pengetahuan dan pengalaman pembelajaran yang dimiliki pelajar sebagai pengetahuan asas dalam menjalankan aktiviti suatu pembelajaran. Dalam teori konstruktivisme kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar merupakan proses P&P yang memfokuskan kepada keaktifan pelajar, untuk memperolehi pengetahuan dan pengalaman pembelajaran cara sendiri oleh pelajar. Pembelajaran berpusatkan pelajar dimana guru sebagai fasilitator dan sebagai perancang pembelajaran. Guru dalam membuat perancangan pembelajaran perlu mengambil kira tentang isi kandungan subjek pembelajaran secara teratur terstruktur dan sistematis, memperjelaskan objektif instruksional sebagai matlamat pembelajaran yang akan dicapai, memotivasi pelajar

untuk pembelajaran, dan secara am berorientasi kepada pelajar secara individu (Pannen, 1994; & Sunardi, 2000). Kaedah pembelajaran sendiri berpusatkan pelajar merupakan salah satu klasifikasi kaedah pembelajaran yang memiliki spesifikasi tersendiri.

Rahman (2004) membahagikan klasifikasi kaedah P&P mengikut tiga unsur utama iaitu kaedah pembelajaran, pertama kaedah pembelajaran berpusatkan guru, kedua kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar dan ketiga kaedah pembelajaran berpusatkan isi kandungan subjek pelajaran. Ketiga kaedah pembelajaran tersebut saling berhubung kait antara satu dengan yang lainnya dalam P&P, seperti dalam Rajah 2.4.



Rajah 2.4: Pembahagian Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran.

Rahman (2004) mengatakan kaedah pembelajaran yang berpusatkan pelajar dapat dilihat dari ciri-ciri sebagai berikut; pertama pelajar memainkan peranan penting, sedangkan guru merupakan pembimbing pelajar dalam melakukan aktifitas pembelajaran; kedua komunikasi dan interaksi antara guru dan pelajar adalah secara dua hala; ketiga kaedah pengajaran dan pembelajaran lebih mengutamakan pencapaian objektif pembelajaran oleh pelajar; keempat ujian formatif adalah ditekankan pada persoalan apa saja yang belum fahami oleh pelajar; kelima guru membuat persoalan-persoalan untuk membimbing pelajar supaya berfikir dan menjawab pelbagai persoalan yang diajukan. Penjelasan yang disampaikan oleh guru mengacu kepada cara pembelajaran yang dapat menjadikan pelajar tahu cara untuk lebih mudah memahami fakta-fakta yang disampaikan. Pelajar berupaya membuat kesimpulan dari hasil pembelajarannya. Elisa dan Palupiningdyah (2015) menjelaskan bahawa pembelajaran yang berpusatkan pelajar dengan menggunakan kaedah dan teknik untuk pembelajaran subjek Sains-fizik, guru hanya berperanan untuk membuat perancangan, sebagai penunjuk cara dan melakukan pengawasan jalannya pembelajaran.

Oleh itu, penggabungan komponen-komponen pembelajaran berbantuan komputer sangat tepat digunakan dalam pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru. Guru sebagai perancang skenario pembelajaran yang berpusatkan pelajar tanpa kehadiran guru, namun proses pembelajaran dapat berjalan secara spesifik, dan berkesan. Cara dan teknik yang dilakukan ini adalah merupakan kemahiran guru dalam merancang kaedah pembelajaran untuk pembelajaran tanpa kehadiran guru (Musfah, 2012). Pembelajaran yang berpusatkan pelajar tanpa kehadiran guru dimana guru hanya sebagai pengelola pembelajaran yang menjadikan pelajar lebih aktif dalam

pembelajarannya. Pembelajaran berbantuan komputer dapat memenuhi lima kategori iaitu; pertama latih tubi; kedua tutorial; ketiga simulasi; keempat permainan dan yang kelima untuk penyelesaian masalah secara sendiri atau berkumpulan. Sobry (2005) mengatakan bahawa pembelajaran berkesan iaitu pembelajaran yang memungkinkan pelajar boleh belajar dengan mudah dan dapat tercapai matlamat pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan.

Sejumlah penyelidikan telah berjaya memperoleh kelebihan pembelajaran berpusatkan pelajar dengan berbantuan komputer tanpa kehadiran guru sebagai pembelajaran yang berkesan (Dunn & Stevenson, 1997; Gunasekaran & Shaul, 2002; Sortha, 2006). Penyelidikan Funkhouser (1993) dan Landersman (1992) juga telah mendapati bahawa pembelajaran sendiri yang berpusatkan pelajar dengan berbantuan komputer, pertama pelajar akan mempunyai kemampuan mengingat maklumat lebih lama; kedua pelajar mempunyai sikap yang lebih positif terhadap kaedah pembelajaran dengan berbantuan komputer, ketiga dapat menyelesaikan soala-soalan yang ditugaskan oleh guru, keempat pembelajaran dengan berbantuan komputer dapat membantu pelajar dalam menjalankan pembelajaran secara sendiri untuk memahami konsep dan prinsip sains dengan mudah; kelima dapat meningkatkan prestasi pembelajaran dan yang keenam pembelajaran yang dijalankan oleh pelajar lebih berkesan.

2.9 Kesan Kehadiran Guru dalam Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru di dalam PPBK dijalankan sepenuhnya oleh pelajar secara individu mahupun dalam kumpulan kecil dengan kaedah pembelajaran berpusatkan berpusatkan pelajar. Pembelajaran seperti ini menjadikan pelajar lebih aktif, mudah memahami, lebih berkesan dan dapat mempertingkatkan

pencapaian prestasi mereka. Lin dan Dwyer (2004) menyatakan penerapan kesemua kaedah pembelajaran individu atau tanpa kehadiran guru, menjadikan pelajar lebih aktif, lebih berkesan dalam pembelajarannya dan mempertingkatkan prestasi mereka. Menurut Sucipto, (2010) Pembelajaran yang dijalankan pelajar tanpa kehadiran guru yang mengaplikasikan komputer sebagai sumber pembelajaran dapat menyalurkan pesan (pengetahuan, ketrampilan dan sikap) serta dapat merangsang fikiran, perasaan, perhatian dan kemauan belajar sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bermatlamat dan terkawal.

Fungsi guru sebagai penyelia dan menyiapkan bahan pembelajaran tetap diperlukan sebagai fasilitator yang mengawal jalannya proses pembelajaran. Thamby Subahan (1999) mengatakan dalam suatu pembelajaran tetap diperlukan guru sebagai fasilitator untuk menyelia pelajar. Hal yang sama juga dikatakan oleh Ahmad (2003) bahawa sebelum suatu pembelajaran sendiri dijalankan guru perlu membuat perancangan supaya P&P tersebut dapat dijalankan oleh pelajar dengan mudah dan lebih berkesan dan diperlukan pengawalan berjalannya proses pembelajaran. Pembelajaran dengan kaedah PPBK menjadikan pelajar lebih aktif untuk memahami isi kandungan pembelajaran. Oleh itu, PPBK dapat merangsang perhatian dan lebih berkesan bagi pelajar. Nair dan Muthiah (2005) mengatakan kaedah pembelajaran yang direka bentuk oleh guru dapat merangsang minda pelajar dalam memahami dan menguasai pengetahuan.

MacDonald et al. (1999) iaitu dengan cara guru membuat perancangan yang sistematis, memperjelas matlamat pembelajaran, terarah, mudah untuk dijalankan dan memberikan pengalaman yang berkesan bagi pelajar. Hal ini juga disokong oleh

Mok (1996) yang menjelaskan, guru boleh membuat perancangan suatu kaedah pembelajaran sendiri dengan membuat senario dengan teknik pembelajaran yang dapat dijalankan oleh pelajar secara sendiri tanpa kehadiran guru. Perancangan dan pelaksanaan kaedah pembelajaran sendiri dengan komputer dapat memudahkan cara bagi guru untuk meningkatkan keupayaan pemahaman konsep yang dipelajari pelajar secara individual. Liang dan Gabel (2005) menyatakan pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru di dalam bilik darjah merupakan pembelajaran sosial dalam bentuk koperatif. Pembelajaran sendiri berbantuan komputer ini yang menyajikan isi kandungan pembelajaran dengan teks, grafig dan video menjadikan pembelajaran lebih berkesa. Chenu et al. (2007) mengatakan pembelajaran yang dijalankan oleh pelajar berbantuan komputer dengan menampilkan pelbagai gambar dan video dapat mempertingkatkan keberkesanan pembelajaran bagi pelajar. Van der Kleij (2015) mengatakan pembelajaran yang dicadangkan dengan menggunakan komputer yang dijalankan pelajar secara sendiri lebih berkesan positif terhadap subjek yang dipelajarinya. Pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru memerlukan pelajar untuk memberi perhatian kepada isi kandungan pembelajaran yang disiarkan oleh komputer. Yusufhadi (2005) mengatakan karakteristik terpenting dalam pembelajaran sendiri berbantuan komputer dimana pelajar perlu memberi perhatian terhadap isi kandungan pembelajaran untuk berinteraksi sepenuhnya dengan komputer tanpa kehadiran guru semasa menjalankan pelajaran. Secara bersama kaedah pembelajaran yang dihadiri guru dan tahap pencapaian pelajar tidak terdapat interaksi terhadap prestasi pembelajaran, tetapi secara berasingan pembelajaran kehadiran guru menunjukkan kesan yang sama bagi pelajar tahap bawah mahupun pelajar tahap atas (Mursid dan Intan, 2012).

Kesan kehadiran guru dalam pembelajaran dengan kaedah PPBK dapat mempertingkatkan aktiviti pelajar dalam pembelajaran Sains-fizik. Keaktifan pelajar dalam pembelajaran kerana adanya hubungan langsung antara pelajar dengan guru, bahan pembelajaran yang didedahkan dengan perisian berbantuan komputer yang lebih berkesan sehingga pelajar dapat meningkatkan pencapaian prestasi mereka. Kehadiran guru dalam suatu aktiviti pembelajaran sangatlah penting sebagai potensi untuk mengubah tahap pencapaian prestasi pembelajaran dan juga mempertingkatkan sikap pelajar yang menyenangkan terhadap pembelajaran subjek Sains-fizik. Guru sebagai penunjuk cara dalam pembelajaran dan sentiasa memberi motivasi kepada pelajar untuk mengoptimalkan kebolehan pelajar dan berkomitmen dalam pembelajaran.

Syed et al. (2009) mengatakan bahawa kehadiran guru dalam suatu pembelajaran yang berpusatka pelajar dalam bilik darjah mempunyai impak yang positif terhadap prestasi pembelajaran. Menurut Azhani (2008) dalam bukunya *Teach More Faster*, mengatakan bahawa pengajaran yang berkesan adalah pengajaran yang boleh meningkatkan prestasi pembelajaran dalam diri pelajar. Lebih lanjut beliau mengatakan bahawa pembelajaran yang berkesan adalah pembelajaran yang dijalankan dalam suasana yang sihat serta bersemangat dan demokratik yang dipimpin oleh guru. Osman et al. (2007) berpendapat bahawa kualiti perhubungan antara guru dan pelajar mempunyai kesan positif terhadap kesediaan pelajar untuk mengambil bahagian dalam aktiviti pembelajaran di dalam bilik darjah. Kehadiran guru dalam proses P&P akan mempengaruhi sikap pelajar untuk menjalankan pembelajaran secara sendiri. Ada tiga faktor utama yang dapat mempengaruhi sikap pelajar seperti yang

dikatakan oleh Buang dan Yap (2012) yaitu, kaedah pembelajaran yang dijalankan kedua ikut serta guru dalam pembelajaran dan ke tiga harapan untuk memperoleh prestasi pembelajaran yang tinggi. Sementara itu, kehadiran guru dalam proses pembelajaran sebagai pengawal jalannya pembelajaran akan membuka peluang kepada pelajar dan termotivasi untuk memperoleh pelbagai konsep isi kandungan subjek pembelajaran (Zainuddin, 2006). Kehadiran guru akan memastikan pelajar dapat mengikuti sesi pengajaran dengan baik serta memahami setiap apa yang ingin mereka capai.

2.10 Pembelajaran Berbantuan Komputer.

Pembelajaran berbantuan komputer menjadikan pelajar dapat mengintegrasikan pengetahuan semula jadi dengan pengetahuan yang baru diperolehinya. Palloff et al. (2001) menjelaskan pembelajaran komputer dimana pelajar melakukan interaksi tidak hanya pada komunikasi sesama pelajar tetapi juga interaksi antara pelajar dengan kandungan subjek pembelajaran dari pelbagai sumber yang ditayangkan melalui komputer. Yusuf dan Afolabi (2010) mengatakan dengan kaedah pembelajaran berbantuan komputer dapat meningkatkan prestasi pembelajaran. Lebih lanjut beliau mengatakan penggunaan komputer secara individual menunjukkan kesan yang positif. Mustafa (2006) juga mengatakan pembelajaran berbantuan komputer yang dipandu oleh guru lebih berkesan terhadap pencapaian pelajar rendah dalam subjek Sains-fizik pada peperiksaan diperingkat nasional bagi pelajar sekolah menengah Kota Banda Aceh. Pembelajaran berbantuan komputer dapat berfungsi untuk melayan setiap individu sesuai dengan kebolehan setiap pelajar. Nor'Aini Ahmad (2008) mengatakan PPBK memberi kesempatan kepada pelajar untuk meneroka

pembelajaran sendiri, manakala guru pula bertindak sebagai fasilitator yang mengawal pembelajaran pelajar. Tengku Zawawi (2009) mengatakan bahawa antara peranan penting yang dimainkan oleh teknologi multimedia dalam pendidikan dapat memberi peluang kepada pelajar untuk melakukan pembelajaran bersendirian berasaskan kemampuan setiap pelajar, membekalkan lebih banyak maklumat dan membantu pelajar untuk mengulang kaji bahan pembelajaran.

Kaedah pembelajaran dengan PPBK yang dihadiri guru dapat memberikan kesan yang tinggi terhadap pembelajaran Sains-fizik. Pelajar yang menjalankan pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru dapat memperolehi pelbagai maklumat, penjelasan, seperti teks, suara, gambar, video, dan animasi sebagai pengetahuan dan pengalaman bermakna sehingga pembelajarannya menjadi lebih berkesan. Pelajar yang menjalankan pembelajaran sendiri dengan komputer dapat melibatkan diri secara langsung, meneroka bahan pembelajaran secara luas dalam bentuk teks, gambar dan video. Pembelajaran dengan kaedah PPBK menjadikan pelajar lebih aktif dalam pembelajaran berbantuan komputer dapat memperolehi pelbagai bahan pembelajaran dalam bentuk gambar dan video. Bahan pembelajaran yang demikian dapat merangsang perhatian dan lebih berkesan bagi pelajar. Pembelajaran berbantuan komputer yang tidak ada guru merupakan pembelajaran dimana pelajar yang melakukan interaksi dengan komputer mengikut senario yang telah disiapkan. Pelajar boleh melakukan pembelajaran untuk mendapatkan pelbagai pengetahuan dan penjelasan yang ditampilkan oleh komputer. Dengan demikian pengetahuan dan pengalaman pembelajaran yang diperolehi pelajar lebih mudah dipahami dan lebih berkesan.

2.11 Tahap Pencapaian Pelajar

Prestasi pembelajaran merupakan hasil daripada suatu usaha, kemampuan, dan sikap seseorang dalam menyelesaikan suatu perkara dalam pendidikan. Prestasi pembelajaran merupakan gambaran pengetahuan yang telah diperolehi pelajar daripada hasil pembelajaran yang telah ditetapkan disetiap subjek pembelajaran. Prestasi pembelajar boleh dinyatakan dengan angka 0 s.d 10 (Suharsimi, 2000; Slamento, 1988; & Nasution, 1987). Untuk meningkatkan prestasi pembelajaran bagi pelajar, Made (2005) menjelaskan bahawa prestasi pembelajaran bagi pelajar dapat dilakukan dengan cara mengintegrasikan komputer ke dalam kaedah pembelajaran. Supriyati (2003) mengatakan pembelajaran berbantuan komputer untuk menjelaskan isi kandungan subjek pembelajaran dapat meningkatkan prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar berprestasi rendah mahupun pelajar berprestasi tinggi. Yahya dan Dayang (2011) mengatakan bahawa pembelajaran dengan menggunakan perisian CD-ROM telah berjaya meningkatkan prestasi pembelajaran bagi pelajar.

Pembelajaran berpusatkan pelajar berbantuan komputer telah berjaya untuk meningkatkan prestasi pembelajaran bagi pelajar (Christmann, 2003; Powell et al., 2003; Kiboss et al., 2004; & Halim et.al., 2012). Hanifi (2001), mengatakan bahawa faktor yang paling penting dalam peningkatan prestasi pembelajaran adalah matlamat pembelajaran yang dirancang guru dan komitmen yang tinggi daripada pelajar untuk menjalankan pembelajaran untuk memahami apa-apa yang telah dipelajarinya. Pembelajaran berpusatkan pelajar dihadiri atau tidak dihadiri guru akan mempengaruhi prestasi pembelajaran. Yamin (2007), suatu pembelajaran dengan menggunakan kaedah sendiri, yang dipasilitator atau tidak oleh guru akan memberi

dampak kepada pencapaian prestasi pembelajaran. Perbezaan individual, kesempatan, dan masa pembelajaran yang dijalankan oleh setiap pelajar juga akan mempengaruhi prestasi pembelajaran. Sementara itu, Lefrancois (1999) mengatakan bahawa perbezaan prestasi pembelajaran seperti kecerdasan kognitif dan pengalaman pembelajaran ini akan membawa pelajar kepada paras pemahaman yang berbeza dan akan memiliki pencapaian prestasi yang berbeza pula.

Eka et al. (2011) menjelaskan bahawa kebolehan pelajar dalam melakukan aktiviti pembelajaran, tidak terhad oleh pencapaian rendah mahupun tinggi untuk meningkatkan pencapaian prestasi pembelajaran. Lebih lanjut beliau juga mendapati keputusan penyelidikannya adalah tidak terdapat kesan interaksi antara kaedah pembelajaran yang dijalankan guru dan tahap pencapaian pelajar atas mahupun tahap pencapaian pelajar bawah terhadap pencapaian prestasi pelajar. Tahap pencapaian prestasi pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh komponen dan kaedah pembelajaran sahaja, tetapi juga oleh kemahiran pelajar dalam melakukan komunikasi dalam pembelajaran. Kemp (1997) menjelaskan penggunaan kaedah PPBK merupakan salah satu jenis pembelajaran yang sesuai bagi setiap individu untuk melakukan aktiviti komunikasi dalam pembelajaran. Pembelajaran berbantuan komputer dapat digunakan oleh setiap individu untuk mengulang kaji pembelajaran bagi pelajar yang tahap pencapaiannya lebih rendah mahupun yang tinggi. Noor Aini dan Kong (2011) menyatakan bahawa, prestasi pembelajaran tidak hanya dipengaruhi oleh kecerdasan otak sahaja, tetapi juga dipengaruhi oleh kompetensi sosial seperti komunikasi, motivasi, efikasi diri setiap pelajar. Aktiviti pembelajaran dengan kaedah PPBK yang berkesan dapat menyumbang kepada peningkatan prestasi pembelajaran

yang lebih tinggi. Ahmad (2009) menjelaskan untuk mempertingkatkan pencapaian prestasi pembelajaran yang rendah ataupun tinggi, suatu P&P perlu dijalankan secara berkolaborasi dengan pelbagai komponen pembelajaran. Pencapaian prestasi pembelajaran bagi pelajar yang mempunyai tahap pencapaian atas lebih tinggi daripada pelajar yang mempunyai tahap pencapaian bawah (Vina, 2011).

Penggunaan kaedah pembelajaran yang dipandukan guru terutama bagi pelajar tahap bawah diperlukan penambahan maklumat untuk meningkatkan pencapaian prestasi pembelajaran. Triyono (2013) mengatakan penggunaan kaedah pembelajaran PPBK dapat mempertingkatkan prestasi pembelajaran bagi pelajar tahap bawah mahupun tahap atas. Prestasi pembelajaran pelajar tahap bawah ataupun pelajar tahap atas dapat ditingkatkan dengan menjalankan pembelajaran berbantuan komputer pada subjek Sains-fizik (Kiboss et al., 2004; Inten, 2004; Puger, 2012; & Triyono, 2013).

2.12 Kemahiran Pembelajaran

Kemahiran pembelajaran merujuk kepada kemahiran yang dipelajari untuk menjadikan pelajar tersedia untuk menerima pengetahuan pada masa pembelajaran. Kemahiran pembelajaran adalah sangat penting untuk memastikan apa yang diajar boleh diterima dan difahami oleh pelajar. Kemahiran pembelajaran adalah proses untuk memperolehi teknik pembelajaran sama ada guru atau tidak ada guru. Abdul Razak (2011) berpendapat bahawa kemahiran pembelajaran merujuk kepada gaya pembelajaran yang merangkumi motif dan strategi tertentu yang diamalkan oleh pelajar untuk memperolehi hasil pembelajaran tertentu. Dunn dan Dunn (2002) menyatakan pelajar yang mempunyai pencapaian prestasi yang cemerlang, berdisiplin dan mempunyai sikap yang positif apabila pelajar tersebut mempunyai kemahiran

yang berkesan. Justeru itu, kaedah dan pendekatan kemahiran pembelajaran yang lebih praktikal sepatutnyalah untuk diketengahkan kepada pelajar dalam suatu pembelajaran. Mohd Yunus (1990) mengatakan kemahiran pembelajaran ialah keupayaan menjalankan kegiatan pembelajaran dengan berkesan.

Kemahiran pembelajaran dapat dirumuskan sebagai satu kesedaran metakognisi yang ada dalam diri pelajar untuk pembelajaran dengan cara terbaik untuk mendapatkan maklumat yang berguna dalam pembelajaran. Kemahiran pembelajaran merupakan keupayaan yang dimiliki oleh pelajar dalam menguasai kaedah-kaedah pembelajaran seperti disiplin diri, kemahiran membaca, kemahiran mendengar, kemahiran membuat nota. Kemahiran mengingat akan memudahkan pelajar memahami maklumat dan menyampaikan semula dalam bentuk yang berguna. Shiqin (2003) menjelaskan hasil penyelidikannya yang berkaitan proses pembelajaran bahasa Cina media flash card kepada pelajar berbangsa asing di Australia mengenai kemahiran pembelajaran yang dikuasai oleh pelajar untuk memastikan mereka dapat menguasai bahasa tersebut. Sebilangan sampel yang diuji dapat mengingat makna atau penggunaan perkataan bahasa Cina mengikut konteks yang dikehendaki dan mencatatkan markah yang tinggi dalam tiga ujian yang dikendalikan berbanding dengan kumpulan yang hanya mendengar dan melihat sahaja.

Penyelidikan Ng et al. (2005) yang mengaitkan jangkaan terhadap proses pembelajaran terarah sendiri di sekolah bestari mendapati bahawa terdapat perhubungan yang tinggi kesedaran pembelajaran dengan kaedah pembelajaran sendiri dengan menggunakan teknologi maklumat. Dalam konteks ini, pelajar di sekolah bestari menyadari bahawa kemahiran pembelajaran terarah sendiri membantu

ke arah pencapaian akademik mereka. Pelajar turut menyadari bahawa motivasi mempengaruhi pembelajaran dan seterusnya membantu pencapaian akademik. Dari hasil penyelidikan Nik Hasrawati et al. (2013) Dapat diketahui bahawa tahap kemahiran pengurusan terendah adalah kemahiran pengurusan masa. Dalam penelitian tersebut pelajar keusahawanan didapati kurang mahir dalam menguruskan masa dengan baik. Beliau mengatakan salah satu faktor utama kejayaan pencapai yang tinggi pelajar perlu mempunyai pengurusan masa yang cekap. Pendapat tersebut juga disokong oleh Khalid Mohamed Noor, (2005) yang mengatakan kemahiran pembelajaran akan membolehkan pelajar untuk mengambil bahagian dalam pelbagai aktiviti pembelajaran dengan jayanya. Oleh itu perlu diambil kira dalam upaya untuk meningkatkan tahap kemahiran pembelajaran pelajar agar pembelajarannya lebih berkesan dalam pengajaran dan pembelajaran. Heidrun & Albert (2005) menjelaskan elemen kemahiran pembelajaran seperti pengurusan masa pembelajaran di rumah, pembelajaran secara berterusan, penilaian sendiri terhadap sistem pembelajaran, kecekapan sendiri, kekuatan sendiri, cita-cita dan pencapaian sebenar. Elemen kemahiran tersebut mempunyai hubungan yang signifikan positif dengan pencapaian pelajar. Keputusan penyelidikan tersebut menunjukkan terdapat perubahan pencapaian prestasi sekiranya pelajar yang bermasalah dibantu dengan pelbagai kaedah kemahiran seperti pengurusan masa.

Kemahiran pembelajaran sangatlah diperlukan untuk menjalankan suatu kaedah pembelajaran berbantuan komputer. Zamri dan Nur Aisyah (2011), pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan komputer memerlukan kemampuan kognitif dan kemahiran pembelajaran daripada pelajar. Penyelidikan ini juga telah mendapati

perhubungan yang positif dan signifikan antara kemahiran pembelajaran dengan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi kumpulan pelajar ada guru. Dapatan penyelidikan ini selaras dengan penyelidikan Mohd Najib dan Nor Shafrin (2008) mengatakan adanya perhubungan positif antara kemahiran pembelajaran dengan kaedah pembelajaran untuk mencapai prestasi pembelajaran.

Lebih lanjut beliau menyatakan kemahiran pembelajaran mempunyai perhubungan dengan pencapaian prestasi mereka. Hasil penyelidikan ini selari dengan dapatan penyelidikan James dan Michael (2003) yang membabitkan 88 subjek, menunjukkan terdapat perhubungan antara kejayaan pencapaian pelajar dengan kemahiran pembelajaran. Dapatan yang sama juga didapati oleh Baharin (2007) dalam penyelidikannya mendapati adanya hubungan yang signifikan antara kemahiran pembelajaran dengan pencapaian pelajar. Baharin (2007) bahawa pelajar memerlukan kemahiran pembelajaran untuk membantu pencapaian prestasi mereka. Heidrun dan Albert (2005) mengatakan perubahan pencapaian prestasi pembelajaran bagi pelajar perlu adanya kemahiran pembelajaran. Yesim dan Ali (2001), mengatakan bahawa kemahiran belajar dan prestasi pembelajaran adalah berbeza.

Dapatan penyelidikan ini telah mendapatkan bahawa adanya perhubungan kemahiran dengan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan ada guru dan kumpulan tidak ada guru. Mustapha dan Rahim (2012) yang menyelidiki perhubungan gaya pembelajaran dengan kemahiran pembelajaran. Beliau telah membuat keputusan bahawa gaya pembelajaran dan kemahiran pembelajaran mempengaruhi pencapaian pelajar. Selanjutnya dapatan penyelidikan tersebut melaporkan terdapat hubungan yang signifikan antara gaya pembelajaran dan kemahiran pembelajaran dengan

pencapaian pelajar perlu didedahkan kepada pelajar terutama pencapaian akademik yang rendah.

Mengacu kepada dapatan penyelidikan ini dan dapatan-dapatan penyelidikan sebelumnya dapat dikatakan bahawa kemahiran pembelajaran mempunyai hubungan kait dengan pencapaian prestasi pembelajaran. Pencapaian prestasi pembelajaran berhubung kait dengan pelbagai kaedah pembelajaran yang dijalankan. Kaedah PPBK yang dijalankan keatas kumpulan pelajar tidak ada guru dan kumpulan ada guru telah meningkatkan kemahiran pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar. Pelajar yang telah memiliki kemahiran pembelajaran dapat mewujudkan peningkatan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar kumpulan tidak ada guru mahupun pelajar kumpulan ada guru. Walau bagaimanapun pelajar kumpulan ada guru lebih baik kemahiran pembelajarannya daripada pelajar kumpulan tidak ada guru. Oleh itu pelajar kumpulan ada guru lebih tinggi pencapaian prestasinya berbanding pelajar kumpulan tidak ada guru.

Peningkatan kemahiran pembelajaran pelajar untuk pembelajaran sains-fizik perlu dilakukan perubahan-perubahan dan pengembangan pengajaran dan pembelajaran. Pembelajaran yang dipusatkan pada pelajar ini memerlukan alat batu pembelajaran seperti program pembelajaran yang telah disiapkan dan dapat digunakan secara langsung oleh pelajar secara sendiri dan berkumpulan. Salah satu P&P yang dapat melatih kemahiran pembelajaran dapat dilakukan dengan PPBK. Penyelidikan Herlanti (2005) mendapati bahawa penggunaan komputer dengan multimedia video dalam pembelajaran sains-fizik dapat melibatkan pelajar dengan melakukan aktiviti pembelajaran secara langsung dan dapat meningkatkan kemahiran pembelajaran

pelajar. Pembelajaran dengan menggunakan komputer yang dikemas dalam tayangan video dapat membuat pelajar lebih mudah melakukan pembelajaran, dengan efisien, produktif dan menciptakan lingkungan kelas lebih baik Susianto (2002). Barnea dan Dori (2000) melaporkan bahawa penggunaan komputer untuk pembelajaran merupakan langkah yang efektif meningkatkan kemahiran pembelajaran para pelajar. Herlinawati (2007) dalam penyelidikannya menyimpulkan bahawa 1) pembelajaran menggunakan teknologi komputer dapat meningkatkan kemahiran pembelajaran pelajar, 2) dapat memudahkan pembelajaran dan merangsang pelajar untuk berfikir dan memahami konsep lebih lanjut. Untuk meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran sains-fizik boleh dimanfaatkan komputer dalam pengajaran dan pembelajaran. Kemahiran pembelajaran pelajar dapat dipertingkatkan dengan menggunakan komputer dalam pembelajaran. Munir (2001) mengatakan pembelajaran sains yang menggunakan komputer dapat melatih kemahiran pembelajaran. Susianto (2002) juga mengatakan bahawa pembelajaran berbantuan komputer dapat membantu pelajar dalam melatih kemahiran pembelajaran seperti; memahami gagasan, konsep, dan proses yang abstrak dan dapat membawa pengaruh positif terhadap motivasi, membantu pelajar untuk dapat terlibat secara aktif dalam pembelajaran.

2.13 Sikap Pelajar Terhadap Pembelajaran Berbantuan Komputer

Definisi sikap menurut Saifuddin (1988), adalah derajat efek positif atau efek negatif yang dikaitkan dengan suatu obyek psikologis. Sikap adalah keadaan mental dan syaraf dari kesiapan, yang diatur melalui pengalaman yang memberikan pengaruh dinamik atau terarah terhadap respon individu pada semua objek dan situasi yang

berkaitan dengannya. Bimo Walgito (2001) mengemukakan sikap dan ciri-ciri sikap sebagai berikut: Sikap adalah faktor yang ada dalam diri manusia yang dapat mendorong atau menimbulkan perilaku tertentu. Ciri-ciri sikap adalah: tidak dibawa sejak lahir, selalu berhubungan dengan objek sikap, dapat tertuju pada satu objek saja maupun sekumpulan objek, dapat berlangsung lama atau sebentar, dan mengandung faktor perasaan dan motivasi.

Salmiati (2007) dalam penelitiannya dengan mengimplemetasikan komputer mendapati pembelajaran lebih berkesan bagi pelajar. Pembelajaran yang menggunakan CD-vidio mampu membuat pelajar termotivasi untuk mempelajari kembali konsep Sains-fizik yang telah dipelajari walaupun pembelajaran telah selesai. Pembelajaran dengan multimedia-vidio ini secara individu maupun secara kumpulan pelajar mampu membuat pelajar sendiri dan aktif dalam pembelajaran. Motivasi seperti ini dapat memberikan kesan yang lebih tinggi. Dari itu komputer sebagai alat bantu pembelajaran dapat membantu pelajar lebih terkesan dan dapat mengingat fakta-fakta lebih lama dan lebih baik dalam kinerja menjawab soal-soal ujian George dan Sleeth (1996).

2.14 Hubungan Sikap Pelajar dengan Pembelajaran Berbantuan Komputer.

Sikap pembelajaran dikalangan pelajar dapat dikenal pasti dari pebagai tingkah laku yang ditunjukkan oleh pelajar. Misalnya tingkah laku pelajar yang berprestasi kurang memuaskan dapat dikenalpasti berpunca dari tiada kesungguhan untuk mendapat markah yang cemerlang oleh pelajar yang berkenaan. Norhani (2005), mengatakan pelajar yang tidak berkesungguhan untuk memperoleh markah yang cemerlang dan tidak kisah jika tidak lulus peperiksaan. Sikap pelajar yang tidak peduli mengacu

kepada sikap pelajar yang mengambil mudah dan kurang bersemangat. Lebih lanjut Beliau mengatakan pelajar yang capaian prestasinya rendah mereka tidak kisah jika dalam peperiksaan memperoleh markah tidak cemerlang. Contoh diatas menggambarkan sikap pelajar yang tidak peduli terhadap prestasi pembelajaran mereka sendiri. Sikap seperti ini akan menjadikan pelajar tidak serius untuk aktif dalam pembelajaran dan tidak memberikan yang terbaik pada setiap kali peperiksaan.

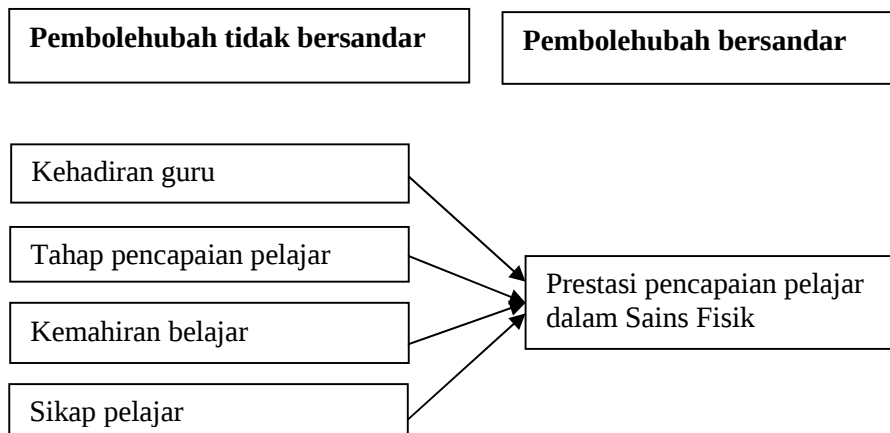
Mohd Daud (1990) menjelaskan sekiranya, sikap pelajar tidak diuruskan dengan baik akan membawa kesan yang negatif dalam proses pembelajaran. Pencapaian prestasi pembelajaran tidaklah oleh pelbagai sikap pelajar terhadap aktifitas pembelajaran. Seperti yang dijelaskan oleh Aziz et al. (2006) bahawa sikap emosi tidak selalu mewujudkan hubungan yang positif terhadap kecerdasan emosi dengan pencapaian prestasi pelajar.

Pelbagai penyelidikan yang telah dilakukan dan mendapatkan ketidak adanya hubungan antara sikap pelajar terhadap pencapaian prestasi pembelajaran pelajar. Penyelidikan yang dijalankan oleh Ebru Kiliç-Çakmak (2010), mengatakan bahawa adanya hubungan yang signifikan antara kemahiran pembelajaran dengan peningkatan penguasaan pengetahuan atau pencapaian prestasi dan kemahiran pembelajaran. Kartono (1980) berpendapat sikap merupakan organisasi dari unsur-unsur kognitif, emosional dan momen-momen kemauan yang khusus dipengaruhi oleh pengalaman-pengalaman masa lampau, sehingga sifatnya dinamis dan memberikan pengarahan pada setiap tingkah laku manusia.

Berkaitan dengan komponen sikap, Walgito (2002) mengemukakan bahawa: Sikap mengandungi tiga komponen yang membentuk struktur sikap. Ketiga komponen itu adalah komponen kognitif, efektif dan konatif dengan uraian sebagai berikut: 1) komponen kognitif (komponen perseptual), yaitu komponen yang berkaitan dengan pengetahuan, pandangan, keyakinan, iaitu hal-hal yang berhubungan dengan bagaimana orang mempersepsi terhadap obyek sikap, 2) komponen afektif (komponen emosional), iaitu komponen yang berhubungan dengan rasa senang atau tidak senang terhadap obyek sikap. Rasa senang merupakan hal yang positif, sedangkan rasa tidak senang adalah hal negative, 3) komponen konatif (komponen perilaku, atau action component), iaitu komponen yang berhubungan dengan kecenderungan bertindak atau berperilaku terhadap obyek sikap.

2.15 Kerangka Penyelidikan

Kerangka penyelidikan ini berasaskan teori yang dikemukakan dalam sorotan kajian. Kerangka konseptual penyelidikan merupakan asas terhadap keseluruhan penyelidikan. Ia menunjukkan hubungan antara pembolehubah tidak bersandar dengan pembolehubah bersandar. Pembolehubah tidak bersandar ialah kehadiran guru, tahap pencapaian pelajar, kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar manakala pembolehubah bersandar adalah prestasi pembelajaran Sains-fizik. Untuk kajian eksperimen, pembolehubah tidak bersandar melibatkan kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar. Manakala untuk penyelidikan tinjauan, pembolehubah tidak bersandar ialah kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar. Kerangka penyelidikan ini adalah seperti Rajah 2.5 di bawah.



Rajah 2.5: Kerangka Kajian



BAB TIGA METOOLOGI

METOEOLOGI

3.1 Pengenalam

Bab ini membincangkan reka bentuk penyelidikan yang telah dijalankan. Objektif penyelidikan ini untuk mengenal pasti kesan kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik. Penyelidikan ini juga mennyelidiki hubungan di antara kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik. Huraian secara terperinci berkenaan populasi dan sampel penyelidikan, kaedah kuasi eksperimen, pembolehubah, reka bentuk, instrumen, tatacara penganalisan data, penyelidikan rintis, kebolehpercayaan (*reliability*) dan kesahan (*validity*) data menjadi intipati bab ini. Kesemua aktiviti penyelidikan yang telah disebutkan di atas berfokus kepada prosedur yang digunakan untuk mengenal pasti keberkesanan PPBK iaitu kesan kehadiran guru, tahap pencapaian pelajar, kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar terhadap PPBK keatas prestasi pembelajaran Sains-fizik.

3.2 Reka Bentuk Penyelidikan

Reka bentuk penyelidikan merupakan perancangan dan struktur penyelidikan yang digunakan untuk memperolehi bukti-bukti empirikal dalam menjawab soalan penyelidikan (Muhammad, 2005). Penyelidikan ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan kaedah kuasi-eksperimental dan kaedah tinjauan.

Kaedah kuasi eksperimen dalam penyelidikan ini menggunakan reka bentuk faktorial 2 x 2. Menurut Ary et al. (1996) reka bentuk faktorial ialah reka bentuk di mana dua

atau lebih pembolehubah dimanipulasi secara serentak untuk memberi kesan setiap pembolehubah tidak bersandar ke atas pembolehubah bersandar, dan juga memberi kesan interaksi antara pembolehubah tidak bersandar ke atas pembolehubah bersandar. Reka bentuk faktorial 2×2 ini melibatkan dua pembolehubah tidak bersandar iaitu, kehadiran guru (ada guru dan tidak ada guru) dan tahap pencapaian pelajar (tahap bawah dan tahap atas). Menurut Gliner et al. (2009) apabila penyelidikan melibatkan dua pembolehubah tidak bersandar, reka bentuk faktorial adalah sesuai. Melalui reka bentuk ini boleh ditentukan bagaimana setiap pembolehubah tidak bersandar memberi kesan secara berasingan keatas pembolehubah bersandar. Ini dinamakan kesan utama. Disamping itu ia juga menentukan bagaimana dua pembolehubah tidak bersandar berinteraksi dalam memberi kesan kepada pembolehubah bersandar. Ini dinamakan kesan interaksi. Dalam penyelidikan yang melibatkan dua pembolehubah tidak bersandar ia melibatkan dua kesan utama dan satu kesan interaksi. Chua (2011) dan Bordens & Abbott (2011) mengatakan reka bentuk penyelidikan eksperimental yang mempunyai dua atau lebih pembolehubah tidak bersandar dinamakan sebagai reka bentuk fektorial. Widiharih (2007) mengatakan bahawa dengan menggunakan reka bentuk faktorial, selain mengenal pasti kesan utama, juga dapat dikenal pasti kesan interaksi antara dua atau lebih pembolehubah tidak bersandar. Penyelidikan reka bentuk faktorial ini dijalankan bertujuan untuk mengenal pasti kesan utama dan juga kesan interaksi pembolehubah tidak bersandar keatas prestasi pembelajaran Sains-fizik. Reka bentuk faktorial ini tidak melihat peningkatan prestasi atau memperbandingkan skor ujian pra dan skor ujian pasca, tetapi hanya membandingkan antara skor-skor ujian pasca sahaja untuk mengenal pasti kumpulan mana yang paling terkesan dengan rawatan yang diberikan (Gliner et al., 2009; Chua, 2011; & Bordens

dan Abbott, 2011). Selain daripada itu kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar juga digunakan sebagai pembolehubah tidak bersandar untuk mengenal pasti hubungan kedua-duanya dengan pembolehubah bersandar iaitu prestasi pembelajaran Sains-fizik.

Bahagian kedua penyelidikan ini menggunakan kaedah tinjauan. Ia dijalankan untuk memperoleh jawapan terhadap soalan penyelidikan berkenaan hubungan kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik. Kaedah tinjauan merupakan kaedah yang telah dikenal pasti sebagai penunjuk cara untuk mengumpulkan maklumat dan menjelaskan ciri ciri pelbagai data. Wiersma (2000) menjelaskan pendekatan tinjauan boleh merangkumi populasi yang luas dan mengumpul data daripada responden merangkumi persoalan nilai, persepsi dan perhubungan sosial dari responden berkenaan. Kaedah tinjauan digunakan untuk menguji hubungan pembolehubah tidak bersandar dengan pembolehubah bersandar. Kaedah tinjauan ini menggunakan soal selidik untuk menjawab soalan-soalan penyelidikan berkenaan hubungan kemahiran pembelajaran dan sikap ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik.

3.3 Tempat dan Masa Penyelidikan

Penyelidikan ini dijalankan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 dan SMP Negeri 2 Kecamatan Meureudu, Kabupaten Pidie Jaya, Provinsi Aceh Indonesia. Kedua-dua sekolah ini dipilih sebagai sampel penyelidikan kerana kedua sekolah ini terletak di lokasi yang sama, dengan pelajarnya mempunyai latar belakang sosio-ekonomi yang sama. Kedua-dua sekolah juga memiliki kemudahan makmal komputer, bilik multimedia dan perisian kursus untuk subjek yang boleh dikendalikan dengan kaedah PPBK.

Penyelidikan ini dijalankan pada awal tahun sesi 2009-2010, iaitu bermula dari pertengahan bulan Julai sehingga November 2009 (satu semester). Tempoh penyelidikan dijalankan berasaskan topik pembelajaran Sains-fizik yang telah tersedia di sekolah untuk satu semester (20 minggu). Pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer ini dijalankan dalam tempoh 12 minggu. Enam kali sesi pembelajaran telah dijalankan mengikut topik pembelajaran yang telah ditetapkan. Keenan topik tersebut adalah: 1) Sumber Elektrik, 2) Magnet, 3) Elektrik Statis, 4) Arus Elektrik Terus dan Ulang Alik, 5) Kuasa Elektrik dan 6) Tenaga Elektrik.

3.4 Populasi dan Sampel Penyelidikan

Populasi penyelidikan ini adalah semua pelajar tingkatan tiga pada kedua Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang telah dipilih sesuai dengan ketentuan seperti yang telah diuraikan diatas. Dua sekolah ini iaitu SMP Negeri 1 dengan empat kelas tingkatan 3 dan SMP Negeri 2 dengan tiga kelas tingkatan 3 telah dipilih secara bertujuan. Kedua-dua sekolah ini dipilih kerana memiliki tahap prestasi yang sama. Kedua sekolah ini berada di lokasi geografi yang sama, iaitu hanya berjarak empat kilometer sahaja antara satu sama lain, dan pelajar-pelajarnya adalah berlatar belakang sosial ekonomi yang agak sama. Penentuan SMP Negeri 1 sebagai kumpulan ada guru dan SMP Negeri 2 sebagai kumpulan tidak ada guru telah dipilih secara rawak. Satu kelas tingkatan 3 dengan 34 pelajar dari SMP Negeri 1 dan satu kelas dari SMP Negeri 2 dengan 34 pelajar juga dipilih secara rawak. Jumlah sampel penyelidikan ini adalah 68 orang pelajar tingkatan tiga.

Sementara itu, penentuan kumpulan yang mewakili kumpulan tahap pencapaian bawah dan kumpulan tahap pencapaian atas adalah berdasarkan kepada gred

pencapaian pelajar dalam peperiksaan akhir tahun sebelum penyelidikan dijalankan. Markah peperiksaan akhir tahun sebelum penyelidikan dijadikan sebagai markah penanda aras untuk menentukan kedua tahap pencapaian pelajar. Markah ini telah tersedia di setiap sekolah dalam bentuk dokumen guru subjek Sains-fizik. Setiap kumpulan yang mewakili kumpulan tahap atas ditentukan dengan mengambil markah pencapaian pelajar lebih tinggi atau sama dengan markah purata pencapaian prestasi pelajar sebelum penyelidikan dijalankan. Manakala kumpulan yang mewakili tahap bawah ditentukan dengan mengambil markah pencapaian pelajar yang lebih rendah daripada purata pencapaian prestasi pelajar sebelum penyelidikan dijalankan.

Setiap pelajar telah di pastikan tidak ada yang mengikuti kursus tambahan (*tuisyen*) diluar sekolah, kerana disana memang tidak ada kelas pembelajaran tambahan yang dibuat di luar sekolah. Selain daripada itu kedua sekolah ini mempunyai tahap prestasi pembelajaran yang agak sama iaitu, setiap pelajar kedua sekolah tersebut belum memperolehi skor prestasi minima yang telah ditetapkan oleh sekolah. Berasaskan temu bual dengan kedua guru subjek pelajaran Sains-fizik dari sekolah tersebut, didapati tahap pencapaian pelajar di sekolah ini belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah di tetapkan oleh sekolah. Hal ini juga disokong oleh data dari dokumen skor hasil pembelajaran setiap pelajar yang diperolehi dari setiap guru yang mengajar subjek Sains-fizik di kedua buah sekolah tersebut juga menunjukkan prestasi pembelajaran pelajar masih belum mencapai KKM iaitu skor 75 (yang ditentukan oleh setiap sekolah). Merujuk perkara-perkara yang dijelaskan di atas, kedua-dua sekolah yang dipilih sebagai sampel dalam penyelidikan ini adalah

homogen. Justeru, ujian pra tidak perlu dijalankan untuk menentukan kesetaraan kedua-dua sekolah sebagai sampel dalam penyelidikan ini.

Sementara itu, penentuan kumpulan yang mewakili kumpulan tahap pencapaian bawah dan kumpulan tahap pencapaian atas adalah berdasarkan kepada gred pencapaian pelajar dalam peperiksaan akhir tahun sebelum penyelidikan dijalankan. Markah peperiksaan akhir tahun sebelum penyelidikan dijadikan sebagai markah penanda aras untuk menentukan kedua tahap pencapaian pelajar. Markah ini telah tersedia di setiap sekolah dalam bentuk dokumen guru subjek Sains-fizik. Setiap kumpulan yang mewakili kumpulan tahap atas ditentukan dengan mengambil markah pencapaian pelajar lebih tinggi atau sama dengan markah purata pencapaian prestasi pelajar sebelum penyelidikan dijalankan. Manakala kumpulan yang mewakili tahap bawah ditentukan dengan mengambil markah pencapaian pelajar yang lebih rendah daripada purata pencapaian prestasi pelajar sebelum penyelidikan dijalankan.

Reka bentuk faktorial 2×2 yang digunakan ini menghasilkan 4 kumpulan rawatan. Empat kumpulan pelajar ini mempunyai gabungan ciri dari dua pembolehubah tidak bersandar iaitu, kehadiran guru (ada guru dan tidak ada guru) dan tahap pencapaian pelajar (atas dan bawah). Penyelidikan ini bertujuan mengenal pasti kumpulan dengan gabungan ciri mana yang lebih terkesan dengan pembelajaran PPBK. Kumpulan ini menjalani rawatan yang sama iaitu pembelajaran dengan kaedah PPBK. Pembahagian ini telah menghasilkan jumlah pelajar seperti di Jadual 3.1.

Jadual 3.1

Pembahagian Kumpulan Faktorial

Bil	Kehadiran Guru	Tahap Pencapaian Pelajar	Pelajar (n)
1	Tidak ada	Bawah	21
2	Tidak ada	Atas	13
3	Ada	Bawah	22
4	Ada	Atas	12
Jumlah			68

Keterangan:

1 = Pencapaian pelajar bawah tidak ada guru

2 = Pencapaian pelajar atas tidak ada guru

3 = Pencapaian pelajar bawah ada guru

4 = Pencapaian pelajar atas ada guru

3.5 Kesamaan Sampel

Di Kecamatan Meureudu Kabupaten Pidie Jaya Provinsi Aceh Indonesia terdapat enam buah sekolah menengah tingkatan pertama. Tiga diantaranya adalah Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan tiga yang lainnya adalah Madrasah Stanawiyah (MTs). Dari enam sekolah tersebut dua sekolah yang memiliki piawai yang sama sesuai dengan keperluan permasalahan dalam penyelidikan ini dipilih. Kesamaan kedua sekolah ini dapat ditentukan oleh beberapa indikator (penunjuk) yang dimiliki oleh kedua sekolah tersebut. Sekolah-sekolah di Indonesia dianggap sama apabila memiliki petunjuk yang sama setelah dijalankan penilaian ke atas sekolah-sekolah yang

dimaksud. Penilaian ke atas sekolah dijalankan oleh satu badan penilaian yang disebut Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah (BAN-S/M). Badan akreditasi sekolah ditetapkan dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Mendiknas). Untuk menentukan akreditasi sebuah sekolah pemerintah menjalankan penilaian ke atas sekolah untuk menilai kelayakan program pendidikan untuk meningkatkan kualiti pendidikan nasional secara beransur-ansur, terencana dan terukur sesuai Undang-undang Nombor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional BAB XVI Bahagian Kedua Pasal 60 tentang Akreditasi. Pemerintah menetapkan Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah (BAN-S/M) dengan Peraturan Mendiknas Nombor 29 Tahun 2005. BAN-S/M adalah badan evaluasi mandiri yang menetapkan kelayakan program pendidikan peringkat pendidikan rendah dan menengah jalur formal dengan mengacu pada piawai pendidikan nasional. Sebagai institusi yang bersifat bebas dan bertanggung jawab kepada Mendiknas, BAN-S/M bertugas membuat keputusan operasional, melakukan sosialisasi dan akreditasi sekolah/madrasah (Mendiknas, 2005).

Penetapan sekolah berperingkat A, B, atau C oleh Dinas Pendidikan Propinsi berasaskan kepada hasil penilaian oleh pasukan pelaku yang telah dibentuk di setiap Dinas Pendidikan Kabupaten. Penilaian peringkat sekolah oleh Dinas Pendidikan Kabupaten bersesuaian dengan borang Akreditasi yang telah ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan Republik Indonesia. Penetapan Akreditasi sekolah ini dijalankan secara berkala setiap lima tahun. Hasil penilaian Akreditasi oleh BAN SMP/MTs didapati kedua sekolah ini mempunyai peringkat yang sama iaitu (B) pada tahun 2010 pada masa penyelidikan ini di jalankan.

Berasaskan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional dua sekolah yang mengandungi petunjuk sekolah yang sama dipilih. Kedua sekolah memiliki fasiliti dan piawaian infrastruktur sekolah menengah yang sama. Seperti yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia (Permendiknas) Nombor 24 Tahun 2007 mengenai piawai sarana dan prasarana sekolah menengah pertama. Di kedua sekolah ini pelajar-pelajar dibahagikan kepada kelas-kelas secara bercampur, iaitu tidak mengikut tahap pencapaian prestasi. Menurut kedua-dua pengetua sekolah ini telah lama diamalkan. Kesamaan tahap prestasi yang dimiliki pelajar pada setiap kelas di kedua sekolah ini disebabkan oleh cara menempatkan pelajar kedalam bilik darjah. Selain daripada itu, skor purata pencapaian perestasi pembelajaran Sains-fizik sebelum PPBK untuk SMP Negeri 1 adalah 61.26 dan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik untuk SMP Negeri 2 adalah 61.18.

Berasaskan temu bual dengan kedua guru subjek pelajaran Sains-fizik dari sekolah tersebut, didapati tahap pencapaian pelajar di sekolah ini belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah. Hal ini juga disokong oleh data dari dokumen skor hasil pembelajaran setiap pelajar yang diperolehi dari setiap guru yang mengajar subjek Sains-fizik di kedua sekolah tersebut juga menunjukkan prestasi pembelajaran pelajar masih belum mencapai KKM iaitu skor 75 yang ditentukan oleh setiap sekolah.

Setiap pelajar telah di pastikan tidak ada yang mengikuti kursus tambahan diluar sekolah (*tuisyen*), kerana di sana tidak ada kelas pembelajaran tambahan yang dibuat di luar sekolah. Selain daripada itu kedua sekolah ini mempunyai tahap prestasi pembelajaran yang agak sama iaitu, setiap pelajar kedua sekolah tersebut belum

memperolehi skor prestasi minimum yang telah ditetapkan oleh sekolah. Berdasarkan perkara-perkara yang dijelaskan di atas, kedua-dua sekolah yang dipilih sebagai sampel dalam penyelidikan ini adalah sama atau homogen.

3.6 Instrumen Penyelidikan

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data adalah; (1) bahan pembelajaran dalam bentuk perisian kursus, (2) soalan ujian pasca dan (3) soal selidik kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar terhadap PPBK.

3.7 Bahan Pembelajaran

Bahan pembelajaran yang digunakan dalam penyelidikan ini adalah bahan multimedia yang tersedia dalam perisian kursus pembelajaran. Perisian kursus ini merupakan hasil produksi daripada PUSTECOM DIK PUSAT di Jakarta yang merupakan salah satu media pembelajaran yang diproduksi sesuai dengan pelbagai subjek pembelajaran peringkat sekolah. Bahan pembelajaran perisian kursus ini telah mendapat kelulusan melalui proses kesahan isi kandungan dan sesuai digunakan di sekolah atas arahan Pengetua Pejabat Pendidikan Kabupaten Daerah Pidie Jaya. Kelulusan dan sokongan daripada guru Sains-fizik terhadap bahan pembelajaran perisian kursus yang boleh digunapakai dalam penyelidikan ini telah diambil kira untuk memastikan isi kandungan sesuai dan boleh digunakan dalam pembelajaran dengan kaedah PPBK.

3.8 Soalan Ujian Pasca

Untuk mengukur pembolehubah bersandar soalan ujian pasca digunakan soalan aneka pilihan atau *Multiple Choice Questions (MCQs)*. Soalan aneka pilihan ini digunapakai bagi menjimat masa dan dapat merangkumi semua konsep dalam topik pembelajaran

yang dipelajari pelajar. Soalan ini diambil daripada soalan peperiksaan yang telah memiliki piawaian peperiksaan kebangsaan. Soalan ujian pasca ini dipilih kerana telah memiliki kesahan dan kebolehpercayaan yang telah terbukti pada peringkat kebangsaan. Soalan-soalan disesuaikan mengikut bahan pembelajaran setiap sesi pembelajaran yang telah dipelajari pelajar. Pembuatan set soalan diawali dengan membuat Jadual spesifikasi ujian yang mencakupi tajuk-tajuk dalam subjek Sains-fizik mengikut sub tajuk yang dipelajari. Jumlah soalan adalah 30 soalan dan telah disusun bersama sama dengan guru Sains-fizik dan guru-guru yang berpengalaman dalam kumpulan Mesyuarat Guru Mata Pelajaran (MGMP) Sains-fizik di Kabupaten Pidie Jaya Provinsi Aceh.

3.8.1 Soal Selidik

Soal selidik untuk mengukur kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar diambil daripada penyelidikan Muhibbuddin (2008). Soal selidik ini juga telah digunakan oleh Sofyan Muhammad (2009) dalam penyelidikan yang bertajuk Meningkatkan keterampilan pembelajaran Sains-fizik dan sikap pelajar terhadap kaedah pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru dengan berbantuan komputer di Sekolah Menengah Pertama se-Kotamadia Banda Aceh. Soal selidik ini menggunakan skala Likert dengan 5 mata iaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu (R), Tidak Setuju (ST) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Soal selidik bagi kemahiran pembelajaran mempunyai 21 item merangkumi sembilan aspek iaitu: 1) kaedah pembelajaran, 2) pembelajaran berkumpulan, 3) cara pembelajaran, 4) kemudahan atau kesulitan dalam pembelajaran, 5) keberkesanan dalam pembelajaran, 6) perbandingan pembelajaran PPBK dengan pembelajaran konvensional, 7) bahan

pembelajaran, 8) upaya peningkatan pembelajaran dan 9) manfaat pembelajaran dengan PPBK. Manakala untuk mengukur sikap pelajar terhadap penggunaan PPBK dalam pembelajaran Sains-fizik terdapat 13 item yang merangkumi empat aspek iaitu: 1) menyenangkan (Seronok), 2) minat pembelajaran, 3) ketertarikan, 4) persepsi pelajar terhadap PPBK.

Instrumen soal selidik ini sebelum digunakan, telah dilakukan ubahsuai, penyelidikan rintis dan pengesahan item ujian untuk mengenal pasti apakah instrumen yang digunakan bersesuaian dengan objektif pengumpulan data penyelidikan. Pengesahan instrument dilakukan dengan cara meminta pertimbangan (justifikasi) tiga orang pakar.

3.8.2 Pelaksanaan Ujian Pasca

Ujian pasca dilaksanakan selepas mendapatkan kebenaran dari ketua Jabatan Pendidikan Daerah Kabupaten Pidie Jaya dan pengetua kedua sekolah tempat penyelidikan dijalankan. Ujian pasca dilaksanakan dua minggu selepas proses PPBK ditamatkan iaitu, PPBK kumpulan ada guru yang tamat pada tarikh 25 Februari 2010 dan kumpulan tidak ada guru pada tarikh 18 Mac 2010. Jadual pelaksanaan ujian pasca yang telah mendapat kebenaran tersebut dimusyawarahkan dengan guru subjek Sains-fizik untuk menetapkan tarikh yang pasti agar tidak mengganggu jadual pembelajaran di sekolah. Ujian pasca kumpulan ada guru dilaksanakan pada 23 Mac 2010 dan kumpulan tidak ada guru pada 1 April 2010. Suharsimi (2002) dan Fathullahna (2012), menjelaskan ujian pasca yang benar-benar mewakili semua bahan pembelajaran yang dipelajari perlu dilakukan segera selepas memberi rawatan. Oleh itu, dalam penyelidikan ini pelaksanaan ujian pasca bagi kedua kumpulan pelajar

(Ada guru dan tidak ada guru) dilakukan dua minggu selepas proses pembelajaran dengan kaedah PPBK ditamatkan. Zuraini (2014) mengatakan untuk mengukur ingatan dan keberkesanan daripada suatu P&P, ujian pasca disyorkan segera jangan sampai lebih dari tiga minggu selepas P&P tamat dijalankan. Ujian pasca dijalankan dengan menggunakan instrumen yang telah disediakan yang merangkumi semua topik yang telah dipelajari di dalam 30 item soalan. Setiap soalan diberi 3 markah. Jumlah markah penuh keseluruhan ialah 90. Untuk tujuan analisis, semua markah telah ditukarkan selaras dengan angka penyebut 100. Penentuan tahap rendah, sederhana dan tinggi prestasi pembelajaran adalah seperti yang digunakan oleh Mohd Najib (1999) dalam Jadual 3.2.

Jadual 3.2

Pengelasan Tahap Penilaian Skor

Tahap Penilaian	Skor
Tinggi	70 – 100
Sederhana	40 – 69
Rendah	0 – 39

Data dikumpulkan berasaskan kepada keputusan ujian pasca yang mengukur prestasi pembelajaran Sains-fizik. Teknik pengumpulan data seperti Jadual 3.3.

Jadual 3.3

Teknik Pengumpulan Data Ujian Pasca dan Soalan Selidik

No	Objektif Pengambilan Data	Instumen
1	Memperoleh skor prestasi pembelajaran Sains-fizik	Soalan ujian pasca
2	Memperoleh skor kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar terhadap PPBK	Soal selidik

Ujian pasca dijalankan dengan cara memberikan naskah soalan ujian pasca kepada responden yang menduduki ujian pasca. Ujian pasca dijalankan pada sesi awal dengan menggunakan masa 45 minit. Langkah pelaksanaan ujian pasca seperti Jadual 3.4.

Jadual 3.4

Langkah Pelaksanaan Ujian Pasca

Langkah	Pelaksanaan	Masa
1	Memberikan penjelasan berkenaan pelaksanaan ujian pasca, soal selidik dan mengedat soalan ujian pasca	5 minit
2	Pelajar menjawab 30 item soalan ujian pasca	45 minit
3	Mengumpulkan kertas jawapan ujian pasca	5 minit
Jumlah		55 minit

3.8.3 Pelaksanaan Soal Selidik

Pengumpulan data untuk mengenal pasti hubungan kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar keatas prestasi pembelajaran Sains-fizik dilakukan dengan pendekatan tinjauan. Soal selidik dijalankan selepas ujian pasca selesai. Soal selidik ini

dijalankan dengan cara memberikan naskah soal selidik kepada responden yang menduduki soal selidik. Soal selidik dijalankan pada sesi kedua setelah ujian pasca berakhir dengan mengambil masa 30 minit. Langkah pelaksanaan soal selidik seperti Jadual 3.5.

Jadual 3.5

Langkah Pelaksanaan Soal Selidik

Langkah	Perkara	Pelaksanaan	Masa
1	Membahagikan soal selidik	Pelajar menjawab soal selidik kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar terhadap PPBK	25 minit
2	Mengumpulkan jawapan pelajar	Mengumpulkan jawapan soal selidik	5 minit
Jumlah Masa			30 minit

Pensekoran untuk menentukan tahap tindak balas pelajar dilakukan pengkelasan skor skala menjadi tiga tahap iaitu tahap rendah, tahap sederhana dan tahap tinggi. Kategori tahap ini di adaptasi daripada penyelidikan Mohd. Najib (2003) seperti Jadual 3.6.

Jadual 3.6

Pengkelasan Tahap Skor Soal Selidik

Skor	Tahap
1.00 - 2.33	Rendah
2.34 - 3.67	Sederhana
3.68 - 5.00	Tinggi

3.9 Penyelidikan Rintis Soal Selidik

Penyelidikan rintis dijalankan untuk menguji kesahan konstruk dan kebolehpercayaan sesuatu instrumen yang digunakan dalam suatu penyelidikan. Penyelidikan rintis amatlah berguna untuk mengurangkan kekeliruan dalam format dan perkataan yang digunakan dalam soalan selidik (Sakaran, 2006). Dengan penyelidikan rintis penyelidik dapat memperolehi pengalaman dan juga boleh mengatasi masalah yang tidak dijangkakan dalam penyelidikannya. Leedy dan Ormrod (2001) menjelaskan melalui penyelidikan rintis penyelidik memperolehi pengalaman yang berguna dan bermakna kerana kekurangan dan masalah masalah yang tidak dijangkakan dalam penyelidikannya dapat dipenuhi dan diperbaiki.

Dalam penyelidikan ini dilakukan dua kali penyelidikan rintis. Penyelidikan rintis pertama di jalankan ke atas 33 pelajar pada 21 November 2008 di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Meureudu Kabupaten Pidie Jaya Provinsi Aceh. Pada penyelidikan rintis pertama ini diperolehi *Cronbach Alpha* untuk kemahiran pembelajaran 0.61, dan untuk sikap pelajar terhadap PPBK diperolehi *Cronbach Alpha* 0.62. Penyelidikan rintis yang kedua dijalankan untuk penambahbaikan item-item soal selidik. Penambahbaikan item-item soal selidik dilakukan keatas kandungan sebilangan item yang kurang difahami oleh responden. Sedangkan jumlah item tetap di pertahankan kerana soalan-soalan yang telah tersedia sudah memadai untuk merangkumi soalan-soalan yang dapat memberikan jawapan responden berkenaan dengan objektif penyelidikan. Selain daripada itu soal selidik yang telah diperbaiki telah dilakukan justifikasi oleh dua orang penilai pakar pendidikan iaitu pensyarah untuk subjek Evaluasi Pendidikan di Fakulti Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)

Universiti Syiah Kuala Banda Aceh. Manakala seorang lagi adalah penilai pakar di Jabatan Pusat Pengajaran dan Pembelajaran Multimedia di Perguruan Tinggi yang sama. Kedua penilai pakar ini telah memberi pengesahan keatas soal selidik ini. Soal selidik yang telah diperbaiki juga telah mendapat kelulusan pakar penilai untuk digunapakai sebagai instrument penyelidikan rintis yang kedua.

Penyelidikan rintis yang kedua dijalankan ke atas 33 pelajar pada tarikh 23 Februari 2009 di sekolah yang sama dengan pelajar di dalam bilik darjah yang berbeza daripada penyelidikan rintis pertama. Sebelum penyelidikan rintis kedua ini dijalankan, terlebih dahulu dijalankan pembelajaran PPBK dengan tajuk Sumber Elektrik. Dipenghujung pembelajaran PPBK ini dilakukan penyelidikan rintis kedua. Dari penyelidikan rintis kedua diperolehi *Cronbach Alpha* 0.81 untuk kemahiran pembelajaran dan 0.78 untuk sikap pelajar terhadap PPBK.

3.10 Kebolehpercayaan

Kebolehpercayaan (*reliability*) dan ketekalan (konsisten) instrument soal selidik yang telah dibina diuji kebolehpercayaannya dengan menggunakan *Cronbach Alpha*. Suwati (2013) mengatakan pengambilan keputusan kebolehpercayaan suatu pembolehubah yang ditentukan iaitu membandingkan nilai *Cronbach Alpha* dengan nilai 0.60, apabila *Cronbach Alpha* lebih besar 0.60 maka pembolehubah yang diselidiki boleh dipercayai. Sekaran (2006) menyatakan semakin dekat *Cronbach Alpha* dengan 1 (satu), semakin tinggi kebolehpercayaan dan ketekalan suatu soal selidik. Untuk pengambilan suatu keputusan pada ujian keboleh percayaan kurang daripada 0.6 adalah kurang baik, manakala 0.7 adalah dapat diterima, dan 0.8 ke atas adalah baik. Ghozali (2011) mengatakan suatu soalan selidik boleh digunakan apabila

memilik kebolehan percayaan *Cronbach Alpha* lebih besar daripada 0.70. Ary (1996) mengatakan indeks kebolehan percayaan yang kurang dari 0.4 adalah dianggap lemah, lebih besar daripada 0.6 adalah baik dan lebih besar daripada 0.8 adalah sangat baik. Dapatan penyelidikan rintis kedua dalam penyelidikan ini diperolehi tahap kebolehan percayaan seperti Jadual 3.7.

Jadual 3.7

Kebolehan percayaan Soal Selidik Kemahiran Pembelajaran dan Sikap Pelajar Terhadap PPBK

Bil	Persepsi Pelajar	Tahap <i>Cronbach Alpha</i>
1	Kemahiran Pembelajaran	0.81
2	Sikap Pelajar	0.78

3.11 Kesahan Dalaman

Kesahan dalaman adalah kesahan pembolehubah luaran (*extraneous*) yang boleh dikawal oleh penyelidik supaya kesan sebenar hanya disebabkan oleh pembolehubah tidak bersandar (Gall, et al., 2003). Saiz sampel daripada suatu penyelidikan ditentukan juga oleh reka bentuk penyelidikan. Penyelidikan kuasi eksperimen dengan, $n = 34$ bagi setiap kumpulan adalah memadai secara statistiknya ($\alpha = 0.05$). Oleh itu, boleh dirasionalkan prosedur kawalan yang ketat terhadap sampel rawak. Kawalan pembolehubah luaran daripada sebarang perbezaan akan diperolehi hasil rawatan bukan secara kebetulan (Nothman, 2008). Selain daripada itu, dalam reka bentuk kuasi eksperimen juga terdapat sepuluh ancaman yang perlu diambil kira oleh penyelidik (Frankfort & Nachmias, 2000). Menurut Nordin et al. (2009) menyatakan rekabentuk kuasi eksperimen memungkinkan terjadi pengawalan yang lemah terhadap

lokasi, sikap, pelaksanaan, pemungutan data dan cenderung memihak pengumpulan data. Untuk itu, perlu dilakukan meminimumkan ancaman tersebut dengan melakukan tindakan berikut.

3.11.1 Ancaman Ciri-ciri Subjek

Responden dalam penyelidikan ini terdiri daripada pelajar tingkatan tiga yang mengikuti subjek Sains-fizik dari dua sekolah yang mempunyai lingkungan dan usia yang sama. Mereka memiliki pencapaian prestasi yang sama dalam subjek Sains-fizik (ujian homogen).

3.11.2 Ancaman Kehilangan Subjek

Untuk persampelan, penyelidik menggunakan pelajar tingkatan tiga yang telah terpilih dari dua sekolah yang mempunyai tingkatan, kemajuan yang sama dan pelajar yang mempunyai pencapaian prestasi yang sama selepas menduduki peperiksaan tahunan. Selain daripada itu, pelajar kedua kumpulan menduduki bilik darjah tingkatan yang sama di setiap sekolah. Semasa penyelidikan ini dijalankan tidak ada lagi pelajar yang keluar daripada kedua kumpulan.

3.11.3 Ancaman Ujian

Ujian pasca untuk mengukur hasil pembelajaran suatu subjek pembelajaran boleh dilakukan sekurang-kurangnya 30 hari selepas pembelajaran. Seperti yang dikatakan oleh Kline (1983) bahawa ujian pasca boleh dilakukan dalam masa tidak kurang dari tiga puluh hari di mana pelajar tidak mungkin mengingat apa yang telah dipelajarinya. Ary (1996) mengatakan akan terdapat kesan pembolehubah bersandar hasil intervensi semasa proses intervensi dijalankan. Kerana itu pelajar kedua-dua

kumpulan tidak diberitahu bahawa ujian pasca yang dijalankan keatas mereka tidak kurang daripada tiga puluh hari selepas mereka mempelajari suatu tajuk pembelajaran. Oleh itu ujian pasca yang dijalankan dalam penyelidikan ini dilakukan selepas semua tajuk pembelajaran Sains-fizik selesai dipelajari.

3.11.4 Ancaman Lokasi

Pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer yang dijalankan kepada pelajar kumpulan ada guru dan kumpulan tidak ada guru dilaksanakan pada dua Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 dan Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 di Kabupaten Pidie Jaya Provinsi Aceh. Kedua sekolah ini berada pada geografi yang sama dalam satu daerah Kabupaten Pidie Jaya. Kedua sekolah ini berjarak tiga Km sahaja. Kedua sekolah ini mempunyai ciri yang sama, terutamanya kedua-dua sekolah tersebut mempunyai fasiliti yang sama iaitu memiliki makmal komputer, makmal multimedia dan fasiliti yang lain yang dapat digunakan oleh guru dalam proses pengajaran dan pembelajaran (P&P). Pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer (PPBK) bagi kedua dua kumpulan dijalankan di makmal multimedia pembelajaran pada setiap sekolah tempat dijalankan penyelidikan ini. Pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer sepanjang penyelidikan dijalankan pada masa pagi hari sesuai dengan jadual yang telah ditetapkan.

3.11.5 Ancaman Instrumentasi

Soalan ujian pasca dibina oleh penyelidik dengan cara kolaborasi dengan guru subjek Sains-fizik, iaitu guru-guru yang menyertai perbincangan dalam mesyuarat guru mata pelajaran (MGMP) Sains-fizik sekolah menengah pertama dan berpanduan kepada skema pemarkahan. Oleh itu soalan ujian pasca telah diperiksa bersama oleh

penyelidik dan guru subjek Sains-fizik untuk mengurangkan ketidak selarasan skema. Dengan cara demikian boleh dikurangi ancaman luaran instrument soalan ujian pasca.

3.11.6 Ancaman Sikap Subjek

Ancaman sikap pelajar dapat dikurangkan kerana PPBK yang dijalankan pada kumpulan tidak ada guru mahupun kumpulan ada guru adalah menggunakan kaedah PPBK yang sama, makmal multimedia dan pelajar tingkatan yang sama di kedua sekolah penyelidikan.

3.11.7 Ancaman Peristiwa

Untuk mengelakkan ancaman peristiwa penyelidik beranggapan bahawa semua pelajar mempunyai tempat tinggal dengan kondisi yang sama. Pelajar kedua dua kumpulan tidak mengikuti kelas tambahan di luar sekolah dan juga semua instrumen penyelidikan dipungut selepas PPBK dijalankan.

3.11.8 Ancaman Pelaksanaan

Ancaman pelaksanaan dielakkan dengan cara penyelidik hanya memberi tunjuk cara menggunakan instrumen penyelidikan setiap sesi PPBK dijalankan. Semasa sesi pembelajaran kumpulan tidak ada guru proses pembelajaran tidak dihadiri guru, tetapi proses pembelajaran dijalankan oleh pelajar secara bersama-sama. Manakala sesi pembelajaran kumpulan ada guru proses pembelajarannya juga dilakukan bersama-sama pelajar di dalam kumpulan dan dihadiri guru hanya sebagai pengatur cara dan fasilitator sahaja.

Penyelidik melakukan peperiksaan ujian pasca secara tertutup dan tidak menggunakan nama pelajar dalam memberi markah atau penyemakan helaian aktiviti pembelajaran. Pelajar diberi kod S1 untuk kumpulan PPBK ada guru dan kod S2 untuk kumpulan PPBK tidak ada guru. Untuk menentukan kedudukan urutan pelajar diberikan nomborurut S1-1 hingga S1-34 bagi kumpulan ada guru dan S2-1 hingga S2-34 bagi kumpulan tidak ada guru.

3.11.9 Ancaman Regresi Secara Statistik

Ancaman regresi secara statistik ialah ancaman yang disebabkan oleh data yang tidak sama daripada sekolah penyelidikan. Untuk mengurangkan ancaman statistik, penyelidik telah melakukan pemerhatian terhadap pelajar memasuki kedua dua sekolah ini. Berpandukan temubual dengan pembantu kanan dan dokumen pada kedua sekolah tersebut menunjukkan bahawa pelajar mempunyai pencapaian yang sama. Responden dalam penyelidikan ini telah terpilih dari sekolah yang mempunyai syarat masuk yang sama di bawah kawalan Jabatan Pendidikan Daerah Kabupaten Pidie Jaya. Oleh itu tidak ada pelajar yang ekstrem daripada pencapaian prestasi pada kedua dua kumpulan.

3.11.10 Ancaman Kualiti Pembelajaran

Pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer (PPBK) pada dua kumpulan dijalankan dengan menggunakan perisian kursus pembelajaran keatas kedua dua kumpulan iaitu kumpulan tidak ada guru dan kumpulan ada guru. Untuk kedua kumpulan ini P&P dijalankan dengan kaedah PPBK yang dijalankan oleh pelajar secara berkumpulan dimana guru sebagai pasilitator sahaja. Dalam penyelidikan ini pembelajaran dijalankan secara sendiri dengan menggunakan komputer sehingga

kedua kumpulan ini mendapat kesempatan, bahan pembelajaran dan cara pembelajaran yang sama. Oleh itu ancaman kualiti pengajaran dapat dikurangi.

3.11.11 Pengimbasan Data

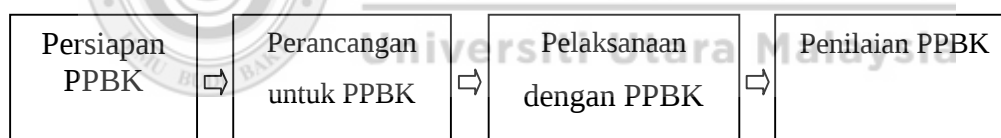
Berkenaan dengan proses pengimbas data, Tabachnick (2007) dan Hair et al. (2006) mengatakan bahawa ada tiga hal yang perlu diambil kira oleh penyelidik iaitu data yang tidak lengkap, normaliti dan menguji andaian-andaian yang berhubungkait dengan analisis multivariate. Lebih lanjut Tabachnick (2007) mengatakan bahawa ketiga hal di atas perlu disemak ketepatan pemasukan data. Oleh itu penyelidik telah pula melakukan penyemakan ketepatan pemasukan data melalui semakan analisis deskriptif. Berpanduan kepada analisis deskriptif yang telah dilakukan tidak wujud data yang dimasukkan data di luar julat skala lima mata. Begitu juga bagi pengukuran lain seperti ujian kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar terhadap PPBK telah menunjukkan data skor yang boleh diterima. Skor purata dan sisihan piawai juga berada dalam julat yang munasabah iaitu antara 3 hingga 5 (bagi skor purata) dan kurang daripada 1 (bagi sisihan piawai) untuk semua pembolehubah yang menggunakan julat skala lima mata.

3.12 Reka Bentuk Pembelajaran PPBK

Reka bentuk pengajaran dan pembelajaran (P&P) merupakan suatu proses yang kompleks dan diperlukan kreativiti, aktif dan kolaboratif daripada pelaku reka bentuk suatu pengajaran dan pembelajaran. Pengajaran dan pembelajaran yang dibangunkan dengan sistematik akan menjadikan P&P lebih berkesan, efisien dan relevan dengan objektif suatu pembelajaran.

Pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer dibangunkan dengan mengkolaborasikan elemen-elemen P&P seperti persiapan, perancangan, pelaksanaan dan penilaian dengan cara bertautan dan sistematis untuk mencapai objektif suatu pembelajaran. Reka bentuk P&P yang sistematis telah pula dijelaskan oleh sebilangan pakar bahawa semua elemen teras seperti persiapan, analisis reka bentuk, perancangan, pelaksanaan dan penilaian suatu P&P adalah untuk memastikan tercapai matlamat, objektif, strategi, penilaian dan keberkesanan daripada suatu pengajaran dan pembelajaran (Morrison et al. 2011; Dick & Carey, 2009; & Gagne, et al., 2005).

Reka bentuk pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer (PPBK) dirancang untuk pembelajaran berpusatkan pelajar. Ada empat tahap yang telah dilakukan dalam mempersiapkan reka bentuk PPBK ini iaitu: tahap persiapan, tahap perancangan, tahap pelaksanaan dan tahap penilaian seperti Rajah 3.1.



Rajah 3.1. Reka Bentuk Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer.

Pada tahap persiapan PPBK ini dilakukan pengkajian berkenaan dengan kurikulum pembelajaran Sains-fizik, strategi, metod, perisian kursus dan bahan pembelajaran Sains-fizik. Pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer ini dirancang dengan mengkombinasikan aspek-aspek aktiviti pembelajaran yang melibatkan penglihatan, pendengaran, mencatat, memerhati dan membuat laporan hasil pembelajaran. Rancangan aktiviti pembelajaran dibuat sehingga membolehkan pelajar mempelajari Sains-fizik secara berkumpulan mahupun sendiri. Tahap proses pembelajaran dengan

PPBK merupakan proses aktiviti pembelajaran yang dijalankan oleh pelajar secara berkumpulan mahupun sendiri dan selari dengan aktiviti pembelajaran yang telah disediakan daripada rancangan pembelajaran. Tahap penilaian merupakan tahap melakukan penilaian terhadap prestasi pembelajaran Sains-fizik yang telah dicapai oleh pelajar dan persepsi pelajar terhadap PPBK.

3.13 Langkah langkah Pembelajaran dengan PPBK

Sebelum proses pembelajaran dijalankan penyelidik mempersiapkan keperluan pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran dengan kaedah PPBK. Adapun langkah-langkah pembelajaran dengan kaedah PPBK seperti berikut:

Langkah 1: Penyelidik dan guru mengkaji dan menganalisis isi kandungan perisian kursus yang sesuai dengan topik subjek Sains-fizik yang akan dipelajari pelajar. Aktiviti ini dilakukan oleh penyelidik dan guru di luar bilik darjah sebelum proses pengajaran dan pembelajaran dijalankan. Objektif tahapan ini dibuat supaya guru boleh membuat rancangan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum semasa mencakupi: 1) Kompetensi piawaian yang perlu dicapai secara am, iaitu kompetensi asas berkenaan konsep-konsep Sains-fizik, 2) menentukan indikator-indikator yang dijangkakan, 3) peruntukan masa pembelajaran yang diperlukan, 4) objektif pembelajaran, 5) isi kandungan pembelajaran, 6) tahapan aktiviti pembelajaran, 7) sumber pembelajaran dan 8) Instrumen penilaian prestasi pembelajaran Sains-fizik.

Langkah 2 : Penyelidik dan guru mempersiapkan reka bentuk pembelajaran sebagai penunjuk cara pembelajaran dalam bilik darjah. Ada 8 (lapan) aktiviti yang dijalankan pelajar dalam pembelajaran PPBK iaitu: 1) persiapan pembelajaran, 2) menyemak (menonton) tayangan maklumat/bahan pembelajaran, 3) menulis nota (catatan) dari bahan pembelajaran yang dinonton, 4) melengkapi nota pembelajaran dalam kumpulan, 5) bertanya, menjawab dan berbincang dalam kumpulan, 6) meringkaskan hasil perbincangan kumpulan, 7) melakukan pembentangan dan membandingkan hasil ringkasan dengan kumpulan lain. Selanjutnya bagi kumpulan ada guru, ada satu lagi aktiviti pembelajaran iaitu, 8) pelajar membuat simpulan / menyimak simpulan dari bahan pembelajaran yang telah dipelajari. Bagi kumpulan tidak ada guru, aktiviti pembelajaran lapan ini dilakukan sesama pelajar di dalam kumpulan. Manakala kumpulan ada guru aktiviti lapan ini dilakukan oleh pelajar dalam kumpulan dengan melibatkan guru sebagai pasilitator dan membuat pengukuhan daripada hasil keputusan yang telah dipelajari pelajar.

Langkah 3: Guru membentuk kumpulan pelajar (4-5 orang) dan membahagikan Lembaran senerio pembelajaran yang berisikan aktiviti pembelajaran, isi kandungan pembelajaran, soalan-soalan yang akan dibincangkan dalam pembelajaran.

Langkah 4: Menampilkan isi kandungan perisian kursus Sains-fizik dengan cara memvisualisasikan bahan pembelajaran yang telah tersedia dalam perisian kursus sesuai tajuk subjek Sains-fizik yang dipelajari. Pada

tahap ini pelajar menyemak proses peristiwa Sains-fizik yang sedang di pelajari, dengan berpanduan dan mengerjakan arahan-arahan yang ada dalam senario pembelajaran.

Langkah 5: Pelajar ulang kaji hasil visualisasi dalam kumpulan dengan cara berbincang dan menulis kesimpulan kumpulan untuk dibentangkan di depan bilik darjah.

Langkah 6 : Pelajar membentangkan hasil perbincangan setiap kumpulan dengan cara berterusan bergiliran dan ditanggapi oleh pelajar kumpulan lain.

Langkah 7: Pelajar membuat ringkasan, simpulan dan pengukuhan terhadap hasil pembelajaran yang telah dipelajarinya.

3.14 Analisis Data

Penyelidikan ini menggunakan kaedah analisis statistik kuantitatif. Untuk menjawab soalan penyelidikan 1, 2 dan 3 Ujian ANOVA faktorial digunakan untuk menentukan kesan utama dan kesan interaksi antara pembolehubah tidak bersandar serta menguji hipotesis penyelidikan. Sebagai syarat ujian ANOVA untuk membandingkan min skor antara kumpulan, data perlu diuji Normaliti dan Homogeniti. Ujian normaliti menggunakan Kolmogorov-Smirnov Test dan ujian homogeniti menggunakan Levene Test. Keseluruhan ujian data kuantitatif dikerjakan dengan menggunakan software SPSS-16 for Windows. Pengambilan keputusan dalam ujian normaliti, homogeniti, dan ujian ANOVA pada nilai probabiliti/signifikansi (Sig.) dengan taraf kebolehpercayaan 5% ($\alpha = 0.05$).

Analisis statistik inferensi digunakan untuk menentukan hubungan kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran pelajar. Data yang diperolehi daripada pelajar melalui set soal selidik telah pula dikumpulkan untuk disemak kembali dan semua item soal selidik telah dijawab dengan lengkap. Mohd. Najib (2003) menjelaskan bahawa analisis deskriptif sebagai statistik asas seperti kekerapan, peratus, dan sisihan piawai kerap dikatakan sebagai dapatan penyelidikan awal. Oleh itu, jawapan pelajar kepada soal selidik dapat dianalisis dengan tepat dan menjimatkan masa. Skor min merupakan skor purata daripada pencampuran semua skor dan dibahagi dengan jumlah responden atau item. Nilai ini menerangkan kecenderungan setiap pembolehubah secara purata (Mohd. Najib, 2003).

Mohd. Najib (2003) menjelaskan bahawa untuk melihat hubungkait dua pembolehubah sekiranya terdapat hubungan antara skor-skornya ujian korelasi perlu digunakan. Dalam penyelidikan ini ujian korelasi Pearson (r) digunakan untuk melihat hubungan antara kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik. Chua (2006), mengatakan bahawa hubungan antara pembolehubah-pembolehubah disebut korelasi, dan kekuatan sesuatu korelasi diwakili oleh pekali korelasi dalam ujian korelasi tersebut. Pekali korelasi (r) merupakan nilai pengukuran kekuatan hubungan antara dua pembolehubah. Nilai (r) ini mempunyai sela antara 1.00 sehingga -1.00. Nilai (r) yang negatif menunjukkan bentuk graf yang negatif (Chua, 2006). Manakala pengujian hipotesis ditentukan pada aras signifikan 0.05. Ini bermakna penyelidikan ini mempunyai ralat pada 5 peratus sahaja. Kekuatan nilai pekali korelasi seperti yang dikemukakan oleh Chua (2006) seperti Jadual 3.8.

Jadual 3.8

Nilai kekuatan pekali korelasi

Pekali Korelasi	Kekuatan Korelasi
0.91 hingga 0.00 atau -0.91 hingga -1.00	Sangat Kuat
0.71 hingga 0.90 atau -0.71 hingga -0.90	Kuat
0.51 hingga 0.70 atau -0.51 hingga -0.70	Sederhana
0.31 hingga 0.50 atau -0.31 hingga -0.50	Lemah
0.01 hingga 0.30 atau -0.01 hingga -0.30	Sangat Lemah
0.00	Tidak Korelasi

3.15 Statistik Deskriptif

Dalam penyelidikan ini statistik deskriptif digunakan untuk membuat deskripsi data dengan mengemukakan skor min serta sisihan piawai. Skor min digunakan untuk memperkirakan skor purata daripada sampel. Sisihan piawai digunakan untuk mengenalpasti ukuran penyebaran purata sampel. Perkara ini perlu dikemukakan untuk mengenalpasti gambaran keseluruhan daripada sampel yang diperolehi dan memenuhi syarat sebagai sampel penyelidikan. Oleh itu, data dalam penyelidikan ini dikumpulkan dari empat kumpulan eksperimental reka bentuk faktorial.

3.16 Kesimpulan

Bahagian ini penyelidik merangkumi kaedah penyelidikan yang dijalankan untuk menjawab semua soalan penyelidikan yang telah dihuraikan dalam Bab Satu. Dua Sekolah Menengah Pertama di Daerah Meureudu Kabupaten Pidie Jaya, Provinsi

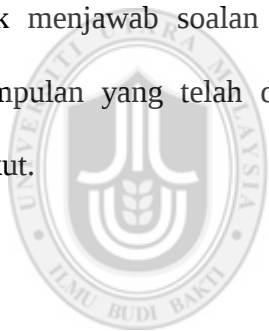
Aceh di Indonesia telah dipilih secara bertujuan sebagai tempat penyelidikan. Penyelidikan ini mengambil masa selama 6 bulan (satu smester) pada tahun ajaran 2009-2010. Seramai 68 orang pelajar tingkatan tiga telah dipilih sebagai sampel penyelidikan ini mewakili kumpulan ada guru dan kumpulan tidak ada guru. Ada empat pembolehubah tidak bersandar dalam penyelidikan ini iaitu kehadiran guru, tahap pencapaian pelajar, kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar terhadap PPBK. Manakala pembolehubah bersandar adalah prestasi pembelajaran Sains-fizik.

Kaedah penyelidikan kuasi eksperimental ini menggunakan reka bentuk faktorial 2 x 2. Reka bentuk faktorial 2 x 2 mempunyai empat kumpulan iaitu kumpulan yang mewakili PPBK kehadiran guru (ada guru dan tidak ada guru) dan kumpulan yang mewakili tahap pencapaian pelajar (tahap pencapaian atas dan tahap pencapaian bawah). Ujian pasca dengan soalan aneka pilihan atau *Multiple Choice Questions* (MCQs) digunakan untuk mengukur pencapaian pembelajaran Sains-fizik. Selain daripada itu, soal selidik menggunakan Skala Likert 5 (lima) mata digunakan untuk mengukur kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar terhadap PPBK.

Rekabentuk pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer (PPBK) dirancang untuk mewujudkan suatu kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar yang lebih berkesan. Rekabentuk PPBK ini diwujudkan dengan menggabungkan antara persiapan, perancangan, pelaksanaan dan penilaian yang selari dengan kaedah pembelajaran berbantuan komputer. Untuk pengumpulan data, instrumen yang digunakan ialah perisian kursus, ujian pasca dan soal selidik. Ujian pasca dan soal selidik telah dijalankan selepas tamat semua proses pembelajaran dengan kaedah PPBK. Ujian ANOVA faktorial telah digunakan untuk menentukan kesan utama dan

kesan interaksi antara pembolehubah tidak bersandar serta menguji hipotesis penyelidikan. Ujian korelasi juga telah digunakan untuk menentukan hubungan kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik.

Keseluruhan ujian data kuantitatif dikerjakan dengan menggunakan *software* SPSS-16 *for Windows*. Selain daripada itu telah pula dilakukan penyelidikan rintis untuk menguji keboleh percayaan soal selidik. Dapatan ujian keboleh percayaan soal selidik melebihi skor *Cronbach Alpha* > 0,60 iaitu untuk soal selidik kemahiran pembelajaran *Cronbach Alpha* adalah 0.81 dan untuk sikap pelajar *Cronbach Alpha* adalah 0.78. Soalan selidik kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar terhadap PPBK digunapakai untuk menjawab soalan 4 dan 5 dalam penyelidikan ini. Semua keputusan dan kesimpulan yang telah diperoleh daripada analisis data dinyatakan dalam Bab 4 berikut.



UUM
Universiti Utara Malaysia

BAB EMPAT DAPATAN PENYELIDIKAN

DAPATAN PENYELIDIKAN

4.1 Pengenalan

Bab 4 ini membincangkan hasil dapatan penyelidikan dengan membentangkan dapatan kuantitatif melalui keputusan ujian ANOVA faktorial, ujian korelasi Pearson dan statistik deskriptif untuk menjawab 5 (lima) soalan penyelidikan. Analisis data penyelidikan ini dijalankan untuk menjawab semua soalan dan hipotesis dengan membahagikan kepada dua bahagian iaitu statistik deskriptif dan statistik inferensi. Bahagian pertama data dianalisis secara inferensi untuk menentukan normaliti dan homogen data. Bahagian kedua dianalisis dengan faktorial (ANOVA) untuk menentukan kesan utama dan kesan interaksi antara pembolehubah. Analisis Korelasi Pearson digunakan untuk mengenal pasti hubungan antara kemahiran pembelajaran Sains-fizik dan sikap pelajar terhadap pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik.

4.2 Ujian Prasyarat

Sebelum data penyelidikan dianalisis, dilakukan ujian prasyarat data dan seterusnya digunakan untuk menguji hipotesis. Dalam penyelidikan ini telah dilakukan dua ujian prasyarat iaitu ujian normaliti dan ujian kehomogenan varian.

4.3 Ujian Normaliti

Ujian normaliti dibuat untuk mengenal pasti apakah data bertaburan secara normal atau tidak. Ujian dijalankan ke atas data skor prestasi pembelajaran Sains-fizik dari empat kumpulan eksperimental yang terlibat. Hasil ujian normaliti skor prestasi kumpulan tidak ada guru dan kumpulan ada guru seperti Jadual 4.1.

Jadual 4.1

Hasil Ujian Normaliti Skor Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Tidak Ada Guru dan Ada Guru

Kumpulan Pelajar	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
Skor prestasi pembelajaran Sains-fizik tidak ada guru	0.137	34	0.103	0.965	34	0.334
Skor prestasi pembelajaran Sains-fizik ada guru	0.106	34	0.200	0.974	34	0.592

Merujuk Jadual 4.1 hasil Ujian Kolmogorv-Smirnova diperolehi nilai Sig. 0.103 dan pada ujian Shapiro-Wilk diperolehi nilai Sig. 0.334. Dengan demikian skor prestasi pembelajaran kumpulan pelajar tidak ada guru nilai signifikannya lebih besar daripada nilai $\alpha = 0.05$. Oleh itu, dapat disimpulkan bahawa data skor prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tidak ada guru bertaburan normal. Ertinya, skor prestasi bertaburan secara merata. Sama halnya juga skor prestasi pembelajaran pelajar kumpulan ada guru diperolehi nilai Sig. 0.200 dan pada ujian Shapiro-Wilk diperolehi nilai Sig. 0.592. Dengan demikian, skor prestasi pembelajaran pelajar kumpulan ada guru nilai signifikannya lebih besar daripada $\alpha = 0.05$. oleh itu, dapat disimpulkan bahawa data skor prestasi pembelajaran pelajar kumpulan ada guru bertaburan normal. Ertinya, skor prestasi bertaburan secara merata.

4.4 Ujian Homogeniti

Ujian kehomogenan varian telah dijalankan untuk mengenalpasti apakah data yang digunapakai mempunyai keseragaman atau tidak. Ujian Levene telah digunakan untuk membandingkan skor prestasi kedua-dua kumpulan pelajar tidak ada guru dan

kumpulan pelajar ada guru bagi setiap pemboleh ubah. Ujian dijalankan ke atas skor prestasi pembelajaran Sains-fizik. Hasil ujian kehomogenan skor prestasi pelajar kumpulan tidak ada guru dan pelajar kumpulan ada guru seperti Jadual 4.2.

Jadual 4.2

Hasil Ujian Homogen Skor Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Tidak Ada Guru dan Kumpulan Ada Guru.

F	df1	df2	Sig.
6.89	3	64	.000

Merujuk Jadual 4.2 hasil Ujian Levene didapati signifikan iaitu, Sig. 0.00. Oleh itu, dapat disimpulkan bahawa data skor prestasi kumpulan pelajar tidak ada guru dan skor prestasi kumpulan pelajar ada guru adalah tidak homogen. Seperti yang dikatakan Ghazali (2013) dan Ariyoso (2009) apabila keputusan ujian *Levene's Test of Equality* didapati signifikan, nyakni $\alpha = 0.000 < 0.05$, maka disimpulkan bahawa varian antara kumpulan adalah tidak homogen.

4.5 Analisis Data

Objektif penyelidikan ini untuk mengenalpasti kesan utama dan kesan interaksi pembolehubah kehadiran guru (tidak ada guru dan ada guru) dan tahap pencapaian pelajar (bawah dan atas) keatas pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik. Kaedah pengajaran dan pembelajaran berbantu komputer (PPBK) telah dijalankan keatas 68 pelajar Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 sebagai pelajar kumpulan ada

guru dan Sekolah Menengah (SMP) Negeri 2 sebagai pelajar kumpulan tidak ada guru di Kabupaten Pidie Jaya Provinsi Aceh Indonesia.

Selanjutnya dikemukakan hasil penyelidikan yang telah diperolehi sebagai statistik deskriptif skor prestasi pembelajaran Sains-fizik tahap atas dan tahap bawah bagi kedua-dua kumpulan ada guru mahupun tidak ada guru. Kumpulan pelajar tidak ada guru seramai 13 orang pelajar tahap atas telah memperolehi prestasi pembelajaran Sains-fizik dengan min skor 80.91 dan seramai 21 orang pelajar tahap bawah telah memperolehi prestasi pembelajaran Sains-fizik dengan min skor 78.09. Kumpulan pelajar ada guru seramai 12 orang pelajar tahap atas telah memperolehi prestasi pembelajaran Sains-fizik dengan min skor 86.76 dan seramai 22 orang pelajar tahap bawah telah memperolehi prestasi pembelajaran Sains-fizik dengan min skor 81.10. Taburan skor prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi kumpulan tidak ada guru dan kumpulan ada guru adalah seperti di Jadual 4.3.

Jadual 4.3

Skor Ujian Pasca Prestasi Pembelajaran Sains-fizik

No.	Kumpulan Tidak Ada Guru		Kumpulan Tidak Guru	
	Skor Prestasi Pembelajaran Tahap Atas	Skor Prestasi Pembelajaran Tahap Bawah	Skor Prestasi Pembelajaran Tahap Atas	Skor Prestasi Pembelajaran Tahap Bawah
1	75.92	77.78	78.70	79.63
2	81.48	81.48	87.03	75.92
3	85.19	73.14	89.81	86.11
4	80.56	71.30	83.33	84.26
5	82.41	77.78	90.74	74.08
6	81.48	83.33	90.74	71.30
7	80.56	82.41	93.52	83.33
8	83.33	78.70	82.41	88.89
9	79.63	79.63	89.26	79.63
10	79.63	74.08	92.59	75.00
11	80.56	77.78	85.19	79.63
12	80.56	76.86	77.78	75.92
13	80.56	78.70		86.11
14		77.78		86.11
15		81.48		77.78
16		78.70		91.67
17		77.78		80.56
18		78.70		77.78
19		78.70		78.70
20		77.78		82.41
21		75.92		87.03
22				82.41
Min	80.91	78.09	86.76	81.10

Untuk menjawab soalan-soalan penyelidikan, ujian-T dan analisis ANOVA faktorial dilakukan untuk menganalisis data. Merujuk Jadual 4.4, ujian statistik ANOVA

menunjukkan bahawa kesan utama kehadiran guru adalah signifikan iaitu, $F(1, 64) = 18.026$, $p < 0.05$. Faktor kehadiran guru memberi kesan yang berbeza ke atas pencapaian prestasi pelajar. Min kedua kumpulan adalah seperti di Jadual 4.5. Kesan utama tahap pencapaian pelajar juga didapati signifikan, $F(1,64) = 16.518$, $p < 0.05$. Kesan tahap pencapaian pelajar keatas prestasi pembelajaran Sains-fizik juga didapati berbeza. Min kedua kumpulan adalah seperti di Jadual 4.4. Sementara kesan interaksi antara pembolehubah kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar keatas pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik adalah tidak signifikan, $F(1,64) = 1.831$, $p > 0.05$. Dapatan analisis ujian ANOVA adalah seperti di Jadual 4.4. Min keempat kumpulan adalah seperti di Jadual 4.6.

Jadual 4.4

Hasil Ujian Analisis ANOVA Kehadiran Guru dan Tahap Pencapaian Pelajar ke Atas Prestasi Pembelajaran Sains-fizik

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Kehadiran Guru (A)	309.996	1	309.996	18.026	.000
Tahap Pelajar (B)	284.027	1	284.027	16.518	.000
Kehadiran Guru x Tahap Pelajar (A*B)	31.586	1	31.586	1.831	.180
Error	1100.473	64	17.195		
Total	449289.480	68			
Corrected Total	1675.798	67			

Merujuk Jadual 4.5 min pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tidak ada guru adalah 79.16 dengan SP 2.94 dan min pencapaian prestasi

pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan ada guru adalah 83.10 dengan SP 5.84. Min pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan ada guru lebih tinggi daripada min pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tidak ada guru.

Jadual 4.5

Min Pencapaian Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Pelajar Mengikut Kehadiran Guru

PPBK	Min	SP	n
Tidak ada guru	79.16	2.94	34
Ada guru	83.10	5.84	34

Sementara Jadual 4.6 menunjukkan min pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tahap bawah adalah 79.60 dengan SP 4.46 dan min pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tahap atas adalah 83.70 dengan SP 4.87. Min pencapaian prestasi pembelajaran pelajar kumpulan tahap atas lebih tinggi daripada min pencapaian prestasi pembelajaran pelajar kumpulan tahap bawah.

Jadual 4.6

Min Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Mengikut Tahap Pencapaian Pelajar

Tahap Prestasi Pembelajaran Sains-fizik	Min	SP	n
Bawah	79.60	4.46	43
Atas	83.70	4.89	25

Jadual 4.7 menunjukkan min dan sisihan piawai interaksi kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar. Min pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tahap bawah tidak ada guru adalah 78.08 dengan SP 2.88 dan min pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tahap bawah ada guru adalah 81.10 dengan SP 5.21. Min pencapaian prestasi pembelajaran pelajar kumpulan tahap atas tidak ada guru adalah 80.90 dengan SP 2.15 manakala min pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tahap atas ada guru adalah 86.75 dengan SP 5.27.

Jadual 4.7

Min dan Sisihan Piawai Tahap Pencapaian Pelajar (bawah dan atas) dan Kehadiran Guru (ada guru dan tidak ada guru)

Tahap Prestasi Pencapaian Pelajar	Kehadiran Guru	Min	SP	n
Prestasi Tahap Bawah	Tidak Ada Guru	78.08	2.88	21
	Ada Guru	81.10	5.21	22
Prestasi Tahap Atas	Tidak Ada Guru	80.90	2.15	13
	Ada Guru	86.75	5.27	12

4.6 Hubungan Kemahiran Pembelajaran dan Sikap Pelajar ke Atas Prestasi

Pembelajaran Sains-fizik.

Ujian korelasi Pearson telah digunakan untuk mengenal pasti hubungan antara pembolehubah tidak bersandar kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar dengan pemboleh ubah bersandar prestasi pembelajaran Sains-fizik. Ujian Pearson ini telah dijalankan secara berasingan untuk kumpulan pelajar tidak ada guru dan kumpulan pelajar ada guru.

4.6.1 Hubungan Kemahiran Pembelajaran ke Atas Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Tidak Ada Guru

Merujuk Jadual 4.8, menunjukkan hasil korelasi kemahiran pembelajaran ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik adalah terdapat hubungan yang signifikan dengan nilai korelasi ($r = 0.573$, $p = 0.000$). Ini bermakna terdapat hubungan antara kemahiran pembelajaran dan pencapaian prestasi berada pada tingkat sederhana dan positif.

Jadual 4.8

Hubungan Kemahiran Pembelajaran dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Pelajar Kumpulan Tidak Ada Guru

Pembolehubah	Hubungan kemahiran pembelajaran keatas Prestasi pembelajaran Sains-fizik
Kemahiran pembelajaran dan prestasi pembelajaran Sains-fizik	0.573*
Signifikan pada aras $p \leq 0.05$	

4.6.2 Hubungan Sikap Pelajar ke Atas Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Pelajar Kumpulan Tidak Ada Guru

Untuk mengenal pasti hubungan antara sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan tidak ada guru telah digunakan ujian korelasi. Merujuk Jadual 4.9 menunjukkan hasil korelasi sikap pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tidak ada guru adalah tidak signifikan ($r = 0.299$, $p = 0.086$).

Jadual 4.9

Hubungan Sikap Pelajar dengan Pencapaian Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Tidak Ada Guru

Pemboleh ubah	Prestasi pembelajaran Sains-fizik
Sikap pelajar	0.299

4.6.3 Hubungan Kemahiran Pembelajaran dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Ada guru

Untuk mengenal pasti hubungan kemahiran pembelajaran dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan ada guru telah digunakan ujian korelasi. Jadual 4.10 menunjukkan korelasi kemahiran pembelajaran dengan pencapaian prestasi pelajar kumpulan ada guru adalah signifikan dengan nilai korelasi ($r = 0.753$, $p = 0.000$). Ini menunjukkan hubungan kemahiran pembelajaran dengan pencapaian prestasi berada pada peringkat kuat dan positif.

Jadual 4.10

Hubungan Kemahiran Pembelajaran dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Ada Guru

Pembolehubah	Prestasi pembelajaran Sains-fizik
Kemahiran pembelajaran	0.753*

4.6.4 Hubungan Sikap Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik

Kumpulan Ada Guru

Untuk mengenal pasti hubungan antara sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan ada guru ujian korelasi telah digunakan. Jadual 4.11 menunjukkan hubungan yang signifikan dengan nilai korelasi ($r = 0.653$, $p = 0.000$). antara kedua-dua pemboleh ubah. Ini bermakna terdapat hubungan sikap pelajar dan pencapaian prestasi pembelajaran pada peringkat kuat dan positif.

Jadual 4.11

Hubungan Sikap Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Ada Guru

Pemboleh ubah	Prestasi pembelajaran Sains-fizik
Sikap pelajar	0.653*

4.7 Pengujian Hipotesis

Ujian ANOVA faktorial telah dijalankan untuk pengujian hipotesis penyelidikan ini. Pengambilan keputusan menerima atau menolak hipotesis penyelidikan mengikut ketentuan kriteria pengujian menggunakan koefisien signifikan (Sig.0.05) dengan ketentuan:

Jika skor Sig. hitung (probabiliti) < 0.05 maka tolak H_0 .

Jika skor Sig. hitung (probabiliti) > 0.05 maka terima H_0 .

Hasil ujian ANOVA tersebut digunakan untuk menguji hipotesis penyelidikan iaitu, kesan utama kehadiran guru ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik, kesan utama tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik dan kesan interaksi kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik.

4.7.1 Kesan Utama Kehadiran Guru ke atas Prestasi Pembelajaran Sains-fizik

$H_0 1$ = Tidak terdapat perbezaan kesan utama kehadiran guru ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik (A).

Keputusan ujian ANOVA untuk pembolehubah tidak bersandar menunjukkan bahawa kesan utama kehadiran guru terhadap pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik adalah signifikan, $F(1, 64) = 18.028$ dan $\text{Sig.} = 0.000$, bererti $p < 0.05$. Dengan demikian, hipotesis $H_0 1$ yang menyatakan tidak terdapat perbezaan kesan kehadiran guru ke atas pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik berjaya ditolak. Ini bermakna terdapat perbezaan kesan kehadiran guru ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik. Merujuk Jadual 4.5 menunjukkan bahawa min skor bagi pelajar kumpulan tidak ada guru adalah 79.16 dan min skor bagi pelajar kumpulan ada guru adalah 83.10. Ini bermakna ada perbezaan secara signifikan antara min skor pelajar kumpulan tidak ada guru dengan min skor pelajar kumpulan ada guru. Min skor pencapaian prestasi pembelajaran sains-fizik pelajar kumpulan ada guru lebih tinggi daripada min skor pencapaian prestasi pembelajaran sains-fizik pelajar kumpulan tidak ada guru.

4.7.2 Kesan Utama Tahap Pencapaian Pelajar ke Atas Prestasi pembelajaran

Sains-fizik

$H_0 2$ = Tidak terdapat perbezaan kesan utama tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik (B)

Keputusan ujian ANOVA menunjukkan bahawa kesan utama tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik adalah signifikan $F(1,64) = 16.518$ dan $Sig = 0.000$, ini bererti $p < 0.05$. Dengan ini hipotesis $H_0 2$ yang mengatakan tidak terdapat perbezaan kesan tahap prestasi pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik berjaya ditolak. Ini bermakna terdapat perbezaan kesan tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik. Merujuk Jadual 4.6 menunjukkan min skor prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tahap bawah adalah 79.60 dan min skor prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tahap atas adalah 83.70. Ini bermakna ada perbezaan min skor prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan bawah dengan min skor pelajar kumpulan atas secara signifikan. Min skor prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tahap atas lebih tinggi daripada min skor prestasi pembelajaran sains-fizik pelajar kumpulan tahap bawah.

4.7.3 Kesan Interaksi Kehadiran Guru Dan Tahap Pencapaian Pelajar ke Atas

Prestasi Pembelajaran Sains-fizik

$H_0 3$ = Tidak terdapat perbezaan kesan interaksi kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik (A x B)

Berasaskan hasil ujian ANOVA menunjukkan bahawa kesan interaksi kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar adalah tidak signifikan $F(1,64) = 1.831$ dan $Sig. =$

0.180, $p > 0.05$. Dengan demikian hipotesis H_0 3 yang mengatakan tidak terdapat perbezaan kesan interaksi kehadiran guru dan tahap pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik berjaya diterima. Ini bererti tidak terdapat perbezaan kesan interaksi kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik dalam kalangan pelajar. Hasil dapatan dalam Jadual 4.7 menunjukkan bahawa bagi pelajar kumpulan tahap bawah, min skor kumpulan pelajar tidak ada guru adalah 78.08 manakala min skor pelajar kumpulan ada guru adalah 80.90. Manakala bagi pelajar kumpulan tahap atas, min skor pelajar kumpulan tidak ada guru adalah 81.10 dan min skor pelajar kumpulan ada guru adalah 86.75.

4.8 Kemahiran Pembelajaran Pelajar Tidak Ada Guru

Jadual 4.12 memperlihatkan secara keseluruhan min skor dan SP bagi soalan-soalan kemahiran pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tidak ada guru. Hasil dapatan penyelidikan kuantitatif dibentangkan dalam bentuk kekerapan, peratus, min dan SP. Min skor dan SP bagi soalan kemahiran pembelajaran Sains-fizik kumpulan tidak ada guru didapati skor 4.35 hingga 4.79. Skor min purata keseluruhan iaitu 4.61 dengan sisihan piawai (SP) 0.63. Semua min skor untuk kemahiran pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK pelajar kumpulan tidak ada guru adalah berada pada klasifikasikan kategori tinggi, iaitu lebih besar daripada skor 3.68. Skor yang paling tinggi iaitu 4.79 dengan SP (0.48) pada item soal selidik nombor 12; Belajar Fisika dengan komputer dapat meningkatkan kemampuan Saya untuk menjelaskan kembali konsep-konsep yang telah dipelajari. Skor yang terendah adalah 4.35 dengan SP (0.69). Walaupun min skor yang terendah diperolehi skor 4.35 juga melebihi skor 3.68, maka min skor ini juga termasuk dalam kategori tinggi iaitu pada soalan item nombor 2.

Saya dapat mengikuti cara belajar Fisika dengan menggunakan komputer yang di gunakan guru sekarang walaupun tidak ada guru. Ini menunjukkan bahawa pelajar-pelajar yang mengikuti pembelajaran Sains-fizik dengan menggunakan kaedah PPBK pada kumpulan tidak ada guru, memperoleh kemahiran pembelajaran dengan kategori lebih tinggi.

Jadual 4.12

Kekerapan, Peratusan, Min dan SP Kemahiran Pembelajaran Sains-fizik dengan Kaedah PPBK Kumpulan Tidak Ada Guru

No	Item Soal selidik		STS	TS	R	S	SS	N %	MIN	SP
			1	2	3	4	5			
1	Dengan cara menonton belajar yang menggunakan komputer membuat Saya lebih banyak memperoleh ilmu Fisika dan lebih menarik.	f	1	0	0	7	26	34	4.68	0.77
		%	2.94	0.00	0.00	20.59	76.47	100%		
2	Saya dapat mengikuti cara belajar Fisika dengan menggunakan komputer yang di gunakan guru sekarang walaupun tidak ada guru.	f	0	1	1	17	15	34	4.35	0.69
		%	0.00	2.94	2.94	50.00	44.12	100%		
3	Cara belajar yang digunakan guru sekarang ini, sangat membantu Saya dalam meningkatkan pemahaman konsep Fisika secara mandiri dan secara berkelompok.	F	0	0	1	8	25	34	4.71	0.52
		%	0.00	0.00	2.94	23.53	73.53	100%		
4	Belajar dengan komputer seperti ini memberi peluang bagi Saya untuk belajar bersama-sama dan dapat berdiskusi dalam kelompok.	f	1	0	1	13	19	34	4.44	0.82
		%	2.94	0.00	2.94	38.24	55.88	100%		
5	Penampilan bahan belajar Fisika dengan komputer yang digunakan guru sekarang ini dapat meningkatkan daya ingat Saya pada konsep-konsep Fisika	f	0	1	0	7	26	34	4.71	0.63
		%	0.00	2.94	0.00	20.59	76.47	100%		
6	Cara belajar Fisika dengan komputer sekarang ini lebih menarik dan lebih mudah dari pada cara biasa sebelum ini.	f	0	0	1	13	20	34	4.56	0.56
		%	0.00	0.00	2.94	38.24	58.82	100%		

Sambungan Jadual 4.12

No	Item Soal selidik		STS	TS	R	S	SS	N %	MIN	SP
			1	2	3	4	5			
7	Cara belajar yang diguna kan guru sekarang akan Saya jadikan cara belajar di luar belajar sekolah (belajar di rumah).	f	0	0	3	9	22	34	4.56	0.66
		%	0.00	0.00	8.82	26.47	64.71	100%		
8	Belajar dengan menggunakan komputer membuat Saya dapat menyelesaikan masalah-masalah Fisika dengan cepat dan benar.	f	0	1	2	11	20	34	4.47	0.75
		%	0.00	2.94	5.88	32.35	58.82	100%		
9	Cara belajar Fisika seperti sekarang ini Saya gunakan juga sebagai cara mempe lajari bahan pelajaran yang lain.	f	0	0	1	14	19	34	4.53	0.56
		%	0.00	0.00	2.94	41.18	55.88	100%		
10	Belajar seperti sekarang ini lebih menarik, karena peristiwa-peristiwa alam yang ditampilkan langsung dapat dikaitkan dengan pengetahuan Saya sebelumnya.	f	0	0	1	9	24	34	4.68	0.53
		%	0.00	0.00	2.94	26.47	70.59	100%		
11	Dengan menggunakan komputer belajar Fisika, seperti sekarang ini dapat meningkatkan daya pikir Saya dalam diskusi kelompok.	f	0	0	1	10	23	34	4.65	0.65
		%	0.00	0.00	2.94	29.41	67.65	100%		
12	Belajar Fisika dengan komputer dapat meningkatkan kemampuan Saya untuk menjelaskan kembali konsep-konsep yang telah dipelajari.	f	0	0	15	5	28	34	4.79	0.48
		%	0.00	0.00	2.94	14.71	82.35	100%		
13	Cara belajar berkelompok dalam pembelajaran Fisika ini menjadikan Saya mampu menganalisa, membuat kesimpulan sendiri atau dengan kelompok.	f	0	0	1	10	23	34	4.65	0.78
		%	0.00	0.00	2.94	29.41	67.65	100%		
14	Cara belajar Fisika di kelas sekarang, menjadikan Saya lebih mudah dan terlatih untuk membuat catatan lebih cepat.	f	0	1	0	11	22	34	4.59	0.66
		%	0.00	2.94	0.00	32.35	64.71	100%		

Sambungan Jadual 4.12

No	Item Soal selidik		STS	TS	R	S	SS	N %	MIN	SP	
			1	2	3	4	5				
15	Setelah Saya mengikuti belajar Fisika seperti tadi, Saya lebih berani dan sudah dapat membuat kesimpulan hasil belajar yang kami kerjakan dalam kelompok	f	0	0	1	10	23	34	100%	4.65	0.54
		%	0.00	0.00	2.94	29.41	67.65				
16	Belajar Fisika dengan komputer menjadikan Saya lebih mudah berpikir dan dapat menjawab soal-soal waktu ujian	f	0	0	1	12	21	34	100%	4.59	0.56
		%	0.00	0.00	2.94	35.29	61.76				
17	Belajar Fisika dengan komputer menambah kemahiran Saya dalam menjawab soal ujian.	F	0	1	0	6	27	34	100%	4.74	0.62
		%	0.00	2.94	0.00	17.65	79.41				
18	Belajar dengan komputer dapat terbayang kembali dengan jelas konsep dan gambar-gambar Fisika yang telah Saya pelajari.	f	0	0	1	13	20	34	100%	4.56	0.56
		%	0.00	0.00	2.94	38.24	58.82				
19	Belajar dengan komputer seperti ini Saya sudah dapat menyelesaikan masalah Fisika secara mudah dan menyenangkan.	f	1	0	1	7	25	34	100%	4.62	0.82
		%	2.94	0.00	2.94	20.59	73.53				
20	Belajar dengan komputer dapat memotivasi Saya untuk belajar Fisika secara mandiri maupun dengan kelompok	F	0	1	0	8	25	34	100%	4.68	0.64
		%	0.00	2.94	0.00	23.53	73.53				
21	Belajar dengan komputer yang menggunakan gambar-gambar bergerak seperti aslinya dapat membantu Saya dalam memahami Fisika dan berkesan lama dalam ingatan.	f	0	0	1	9	24	34	100%	4.68	0.53
		%	0.00	0.00	2.94	26.47	70.59				
Jumlah Purata Min dan SP									96.85	13.33	
									4.61	0.63	

4.9 Hubungan Kemahiran Pembelajaran Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran

Sains-fizik Kumpulan Tidak Ada Guru

H0 4a Tidak terdapat hubungan antara kemahiran pembelajaran pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan tidak ada guru.

Untuk menentukan hubungan antara kemahiran pembelajaran dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik, ujian korelasi telah digunakan. Merujuk Jadual 4.8 hasil ujian korelasi adalah signifikan dengan nilai $r = 0.573$. Oleh yang demikian, H_0 yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara kemahiran pembelajaran pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tidak ada guru ditolak. Ini bermakna terdapat hubungan yang signifikan antara kemahiran pembelajaran pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tidak ada guru.

4.10 Kemahiran Pembelajaran Pelajar Ada Guru

Jadual 4.13 dipaparkan maklumat kekerapan, peratus, min skor dan SP tentang kemahiran pembelajaran Sains-fizik kumpulan ada guru. Bahagian ini menghuraikan maklumat kemahiran pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah PPBK kumpulan ada guru. Analisis deskriptif menggunakan peratusan (%), kekerapan (frekuensi), Min dan sisihan piawai (SP). Secara keseluruhan min skor dan SP soalan-soalan kemahiran pembelajaran Sains-fizik kumpulan ada guru berada diantara skor 4.38 hingga 4.79. Min purata keseluruhan adalah 4.59 dengan sisihan piawai (SP) 0.65. Semua min skor kemahiran pelajar dalam pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah PPBK kumpulan ada guru adalah berada pada klasifikasi kategori tinggi, iaitu lebih besar daripada skor 3.68. Skor paling tinggi adalah 4.79 dengan SP (0.48) pada item soal selidik nombor 12; Belajar Fisika dengan komputer dapat meningkatkan kemampuan Saya untuk

menjelaskan kembali konsep-konsep yang telah dipelajari. Skor yang terendah adalah 4.38 dengan SP (0.70). Walaupun min skor yang terendah diperolehi 4.38 juga melebihi 3.68, maka min skor ini juga termasuk dalam kategori tinggi iaitu pada soalan item nombor 8. Belajar dengan menggunakan komputer membuat Saya dapat menyelesaikan masalah-masalah Fisika dengan cepat dan benar. Ini menunjukkan bahawa pelajar yang mengikuti pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah PPBK pada kumpulan ada guru, memperolehi kemahiran pembelajaran dengan kategori tinggi.

Jadual 4.13

Kekerapan, Peratusan, Min dan SP Kemahiran Pembelajaran Sains-fizik dengan Kaedah PPBK Kumpulan Ada Guru

No	Item Soal Selidik		STS	TS	R	S	SS	N %	MIN	SP
			1	2	3	4	5			
1	Dengan cara menonton belajar yang menggunakan komputer membuat Saya lebih banyak memperoleh ilmu Fisika dan lebih menarik.	f	0	1	1	10	22	34	4.56	0.70
		%	0.00	2.94	2.94	29.41	64.71	100%		
2	Saya dapat mengikuti cara belajar Fisika dengan menggunakan komputer yang di gunakan guru sekarang walaupun tidak ada guru.	f	0	0	2	14	18	34	4.47	0.61
		%	0.00	0.00	5.88	41.18	52.94	100%		
3	Cara belajar yang digunakan guru sekarang ini, sangat membantu Saya dalam meningkatkan pemahaman konsep Fisika secara mandiri dan secara berkelompok.	f	0	0	1	7	26	34	4.74	0.51
		%	0.00	0.00	2.94	20.59	76.47	100%		
4	Belajar dengan komputer seperti ini memberi peluang bagi Saya untuk belajar bersama-sama dan dapat berdiskusi dalam kelompok.	f	1	0	1	14	18	34	4.41	0.82
		%	2.94	0.00	2.94	41.18	52.94	100%		
5	Penampilan bahan belajar Fisika dengan komputer yang digunakan guru sekarang ini dapat meningkat kan daya ingat Saya pada konsep-konsep Fisika	f	0	1	0	5	28	34	4.76	0.61
		%	0.00	2.94	0.00	14.71	82.35	100%		

Sambungan Jadual 4.13

No	Item Soal selidik		STS	TS	R	S	SS	N %	MIN	SP
			1	2	3	4	5			
6	Cara belajar Fisika dengan komputer sekarang ini lebih menarik dan lebih mudah dari pada cara biasa sebelum ini.	f	0	0	1	15	18	34	4.50	0.56
		%	0.00	0.00	2.94	44.12	52.94	100%		
7	Cara belajar yang diguna kan guru sekarang akan Saya jadikan cara belajar di luar belajar sekolah (belajar di rumah).	F	1	0	1	11	21	34	4.50	0.83
		%	2.94	0.00	2.94	32.35	61.76	100%		
8	Belajar dengan menggunakan komputer membuat Saya dapat menyelesaikan masalah-masalah Fisika dengan cepat dan benar.	F	0	1	1	16	16	34	4.38	0.70
		%	0.00	2.94	2.94	47.06	47.06	100%		
9	Cara belajar Fisika seperti sekarang ini Saya gunakan juga sebagai cara mempe lajari bahan pelajaran yang lain.	f	0	0	1	15	18	34	4.50	0.56
		%	0.00	0.00	2.94	44.12	52.94	100%		
10	Belajar seperti sekarang ini lebih menarik, karena peristiwa-peristiwa alam yang ditampilkan langsung dapat dikaitkan dengan pengetahuan Saya sebelumnya.	f	0	0	1	13	20	34	4.56	0.56
		%	0.00	0.00	2.94	38.24	58.82	100%		
11	Dengan menggunakan komputer belajar Fisika, seperti sekarang ini dapat meningkatkan daya pikir Saya dalam diskusi kelompok.	f	0	1	0	7	26	34	4.71	0.63
		%	0.00	2.94	0.00	20.59	76.47	100%		
12	Belajar Fisika dengan komputer dapat meningka tkan kemam puan Saya untuk menjelaskan kembali konsep-konsep yang telah dipelajari .	f	0	0	1	5	28	34	4.79	0.48
		%	0.00	0.00	2.94	14.71	82.35	100%		
13	Cara belajar berkelompok dalam pembelajaran Fisika ini menjadikan Saya mampu menganalisa, membuat kesimpulan sendiri atau dengan kelompok.	F	1	0	0	10	23	34	4.59	0.78
		%	2.94	0.00	0.00	29.41	67.65	100%		

Sambungan Jadual 4.13

No	Item Soal selidik		STS	TS	R	S	SS	N %	MIN	SP
			1	2	3	4	5			
14	Cara belajar Fisika di kelas sekarang, menjadikan Saya lebih mudah dan terlatih untuk membuat catatan lebih cepat.	f	0	1	1	13	19	34	4.47	0.71
		%	0.00	2.94	2.94	38.24	55.88	100%		
15	Setelah Saya mengikuti belajar Fisika seperti tadi, Saya lebih berani dan sudah dapat membuat kesimpulan hasil belajar yang kami kerjakan dalam kelompok.	f	0	0	1	6	27	34	4.76	0.50
		%	0.00	0.00	2.94	17.65	79.41	100%		
16	Belajar Fisika dengan komputer menjadikan Saya lebih mudah berpikir dan dapat menjawab soal-soal waktu ujian	f	1	0	0	11	22	34	4.56	0.79
		%	2.94	0.00	0.00	32.35	64.71	100%		
17	Belajar Fisika dengan komputer menambah kemahiran Saya dalam menjawab soal ujian.	f	0	1	0	8	25	34	4.68	0.64
		%	0.00	2.94	0.00	23.53	73.53	100%		
18	Belajar dengan komputer dapat terbayang kembali dengan jelas konsep dan gambar-gambar Fisika yang telah Saya pelajari.	f	0	0	1	8	25	34	4.71	0.52
		%	0.00	0.00	2.94	23.53	73.53	100%		
19	Belajar dengan komputer seperti ini Saya sudah dapat menyelesaikan masalah Fisika secara mudah dan menyenangkan.	f	1	0	1	6	26	34	4.65	0.81
		%	2.94	0.00	2.94	17.65	76.47	100%		
20	Belajar dengan komputer dapat memotivasi Saya untuk belajar Fisika secara mandiri maupun dengan kelompok	f	0	1	0	7	26	34	4.71	0.63
		%	0.00	2.94	0.00	20.59	76.47	100%		
21	Belajar dengan komputer yang menggunakan gambar-gambar bergerak seperti aslinya dapat membantu Saya dalam memahami Fisika dan berkesan lama dalam ingatan.	f	0	1	1	13	19	34	4.47	0.71
		%	0.00	2.94	2.94	38.24	55.88	100%		
Jumlah Purata Min dan SP									96.48	13.66
									4.59	0.65

4.11 Hubungan Kemahiran Pembelajaran Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Ada Guru

H0 4b Tidak terdapat hubungan antara kemahiran pembelajaran pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan ada guru.

Merujuk Jadual 4.10, hasil ujian korelasi hubungan antara kemahiran pembelajaran pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan ada guru adalah signifikan dengan nilai $r = 0.753$. Oleh yang demikian, H_0 yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara kemahiran pembelajaran pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan ada guru berjaya ditolak. Ini bermakna terdapat hubungan yang signifikan antara kemahiran pembelajaran pelajar dengan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan ada guru.

4.12 Sikap Pelajar Terhadap Pembelajaran Sains-fizik dengan Kaedah PPBK Tidak Ada Guru

Bahagian ini menghuraikan dapatan penyelidikan kuantitatif berkenaan dengan sikap pelajar terhadap pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah PPBK kumpulan tidak ada guru. Sebanyak 13 (tiga belas) item soal selidik telah digunakan untuk mengenal pasti sikap pelajar terhadap pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah PPBK. Analisis diskriptif dengan menggunakan peratusan (%), kekerapan (frekuensi), min dan sisihan piawai (SP). Dapatan skor sikap pelajar berada antara 4.41 hingga 4.74. Skor min purata keseluruhan adalah 4.57 dengan SP 0.71. Semua min skor untuk sikap pelajar terhadap pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah PPBK kumpulan tidak ada guru adalah berada pada klasifikasi kategori tinggi, iaitu lebih besar daripada skor 3.68. Skor paling tinggi adalah 4.74 dengan SP 0.51 pada item soal selidik 10. Saya

yakin Belajar dengan komputer dapat meningkatkan kemahiran saya dalam belajar Fisika. Skor terendah adalah 4.41 dengan SP 0.61. Walaupun min skor yang terendah 4.41 juga lebih tinggi daripada skor 3.68. Oleh itu, min skor ini termasuk dalam kategori tinggi iaitu pada soalan item 13. "Menurut saya belajar dengan komputer membuat saya lebih aktif untuk belajar fisika".Dapatan menunjukkan bahawa peratus setuju dan sangat setuju berada dalam kategori tinggi pada semua item soalan sikap pelajar kumpulan tidak ada guru terhadap pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah PPBK. Ini menunjukkan pelajar mempunyai sikap yang positif terhadap pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah PPBK. Dapatan analisis kekerapan, peratusan, min dan SP sikap pelajar terhadap pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah PPBK kumpulan tidak ada guru seperti dalam Jadual 4.14.

Jadual 4.14

Kekerapan, Peratusan, Min dan SP Sikap Pelajar Terhadap Pembelajaran Sains-fizik dengan Kaedah PPBK Kumpulan Tidak Ada Guru

No	Item Soal Selidik		STS	TS	R	S	SS	N %	MIN	SP
			1	2	3	4	5			
1	Belajar Fisika dengan komputer dapat menyenangkan dan sangat menarik bagi Saya.	f	0	1	0	9	24	34	4.65	0.65
		%	0.00	2.94	0.00	26.47	70.59	100%		
2	Belajar Fisika dengan komputer membuat Saya terpenggil untuk mengikutinya.	f	1	0	1	11	21	34	4.50	0.83
		%	2.94	0.00	2.94	32.35	61.76	100%		
3	Saya sangat menaruh perhatian pada saat menonton bahan pembelajaran fisikadengan menggunakan komputer.	f	1	0	1	14	18	34	4.41	0.82
		%	2.94	0.00	2.94	41.18	52.94	100%		
4	Belajar dengan komputer dapat meningkatkan minat Saya untuk belajar Fisika	F	0	2	0	9	23	34	4.56	0.79
		%	0.00	5.88	0.00	26.47	67.65	100%		

Sambungan Jadual 4.14

No	Item Soal selidik		STS	TS	R	S	SS	N %	MIN	SP
			1	2	3	4	5			
5	Saya sangat suka kalau mendengar belajar dengan komputer.	f	0	1	1	8	24	34	4.62	0.70
		%	0.00	2.94	2.94	23.53	70.59	100%		
6	Belajar Fisika dengan komputer membuat saya mampu menyelesaikan tugas pembelajaran yang diberikan	f	0	0	2	9	23	34	4.62	0.60
		%	0.00	0.00	5.88	26.47	67.65	100%		
7	Belajar dengan komputer dapat meningkatkan keinginan Saya untuk belajar Fisika.	f	0	1	1	10	22	34	4.56	0.70
		%	0.00	2.94	2.94	29.41	64.71	100%		
8	Belajar dengan komputer dapat memotivasi Saya untuk belajar Fisiaka.	f	1	1	0	8	24	34	4.56	0.89
		%	2.94	2.94	0.00	23.53	70.59	100%		
9	Belajar dengan komputer membuat Saya termotivasi untuk mengeluarkan pendapat dalam belajar kelompok.	f	0	0	2	10	22	34	4.59	0.61
		%	0.00	0.00	5.88	29.41	64.71	100%		
10	Saya yakin Belajar dengan komputer dapat meningkatkan kemahiran saya dalam belajar Fisika.	f	0	0	1	7	26	34	4.74	0.51
		%	0.00	0.00	2.94	20.59	76.47	100%		
11	Saya tidak gelisah kalau belajar Fisika dengan menggunakan komputer.	f	0	1	2	9	22	34	4.53	0.75
		%	0.00	2.94	5.88	26.74	64.71	100%		
12	Menurut Saya belajar Fisika dengan menggunakan komputer adalah cara belajar yang sangat berkesan.	f	1	0	1	7	25	34	4.62	0.82
		%	2.94	0.00	2.94	20.59	73.53	100%		
13	Menurut Saya belajar dengan komputer membuat saya lebih aktif untuk belajar Fisika.	f	0	0	2	16	16	34	4.41	0.61
		%	0.00	0.00	5.88	47.06	47.06	100%		
Jumlah Purata Min dan SP									59.37	9.28
									4.57	0.71

4.13 Hubungan Sikap Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Tidak

Ada Guru

H0 5a Tidak terdapat hubungan antara sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan tidak ada guru.

Merujuk Jadual 4.9, hasil ujian korelasi menunjukkan bahawa tidak ada hubungan yang signifikan antara sikap pelajar dengan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan tidak ada guru dengan nilai $r = 0.299$. Oleh yang demikian, H_0 yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan tidak ada guru diterima. Ini bermakna tidak terdapat hubungan yang signifikan antara sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tidak ada guru.

4.14 Sikap Pelajar Terhadap Pembelajaran Sains-fizik dengan Kaedah PPBK

Kumpulan Ada Guru

Bahagian ini menghuraikan dapatan penyelidikan kuantitatif berkenaan dengan sikap pelajar terhadap pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK kumpulan ada guru. Sebanyak 13 (tiga belas) item soal selidik telah digunakan untuk mengenal pasti sikap pelajar terhadap pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK. Analisis data menggunakan peratusan, kekerapan, min dan sisihan piawai (SP). Dapatan skor sikap pelajar berkisar 4.38 hingga 4.76. Min skor purata keseluruhan adalah 4.57 dengan SP 0.72. Semua min skor untuk sikap pelajar terhadap pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK kumpulan ada guru adalah tergolong kedalam kategori tinggi, iaitu lebih besar daripada 3.68. Min skor yang paling tinggi adalah 4.76 dengan SP 0.72 pada item soal selidik 10. "Saya yakin Belajar dengan komputer dapat meningkatkan kemahiran saya

dalam belajar Fisika. Skor yang terendah adalah 4.38 dengan SP 0.89. Walaupun min skor yang terendah 4.38 juga lebih tinggi daripada 3.68. Oleh itu, min skor ini termasuk dalam kategori tinggi iaitu pada soalan item 5. "Saya sangat suka kalau mendengar belajar dengan komputer". Dapatan menunjukkan bahawa peratus setuju dan sangat setuju tergolong dalam kategori tinggi pada semua item soalan sikap pelajar kumpulan ada guru terhadap pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK. Ini menunjukkan pelajar mempunyai sikap yang positif terhadap pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK. Dapatan analisis kekerapan, peratusan, min dan SP sikap pelajar terhadap pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK kumpulan ada guru seperti dalam Jadual 4.15 berikut:

Jadual 4.15

Kekerapan, Peratusan, Min dan SP Sikap Pelajar Terhadap Pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK Kumpulan Ada Guru

No.	Item Soal Selidik		STS	TS	R	S	SS	N %	MIN	SP
			1	2	3	4	5			
1	Belajar Fisika dengan komputer dapat menyenangkan dan sangat menarik bagi Saya.	f	1	1	0	7	25	34	4.59	0.89
		%	2.94	2.94	0.00	20.59	73.53	100%		
2	Belajar Fisika dengan komputer membuat Saya terpenggil untuk mengikutinya.	f	0	2	0	6	26	34	4.65	0.77
		%	0.00	5.88	0.00	17.65	76.47	100%		
3	Saya sangat menaruh perhatian pada saat menonton bahan pembelajaran fisikadengan menggunakan komputer.	F	0	0	2	12	20	34	4.53	0.61
		%	0.00	0.00	5.88	35.29	58.82	100%		
4	Belajar dengan komputer dapat meningkatkan minat Saya untuk belajar Fisika.	f	1	0	0	10	23	34	4.59	0.78
		%	2.94	0.00	0.00	29.41	67.65	100%		
5	Saya sangat suka kalau mendengar belajar dengan komputer.	f	1	1	0	14	18	34	4.38	0.89
		%	2.94	2.94	0.00	41.18	52.94	100%		

Sambungan Jadual 4.15

No	Item Soal selidik		STS	TS	R	S	SS	N %	MIN	SP
			1	2	3	4	5			
6	Belajar Fisika dengan komputer membuat saya mampu menyelesaikan tugas pembelajaran yang diberikan	f	0	1	1	13	19	34	4.47	0.71
		%	0.00	2.94	2.94	38.24	55.88	100%		
7	Belajar dengan komputer dapat meningkatkan keinginan Saya untuk belajar Fisika.	f	1	0	1	4	28	34	4.71	0.80
		%	2.94	0.00	2.94	11.76	82.35	100%		
8	Belajar dengan komputer dapat memotivasi Saya untuk belajar Fisiaka.	f	0	1	0	16	17	34	4.44	0.66
		%	0.00	2.94	0.00	47.06	50.00	100%		
9	Belajar dengan komputer membuat Saya termotivasi untuk mengeluarkan pendapat dalam belajar kelompok.	F	0	0	1	16	17	34	4.47	0.56
		%	0.00	0.00	2.94	47.06	50.00	100%		
10	Saya yakin Belajar dengan komputer dapat meningkatkan kemahiran saya dalam belajar Fisika.	f	1	0	0	4	29	34	4.76	0.74
		%	2.94	0.00	0.00	11.76	85.29	100%		
11	Saya tidak gelisah kalau belajar Fisika dengan menggunakan komputer.	f	0	2	0	9	23	34	4.56	0.79
		%	0.00	5.88	0.00	26.47	67.65	100%		
12	Menurut Saya belajar Fisika dengan menggunakan komputer adalah cara belajar yang sangat berkesan.	f	0	1	1	9	23	34	4.59	0.70
		%	0.00	2.94	2.94	26.47	67.65	100%		
13	Menurut Saya belajar dengan komputer membuat saya lebih aktif untuk belajar Fisika.	f	0	0	1	7	26	34	4.74	0.51
		%	0.00	0.00	2.94	20.59	76.47	100%		
Jumlah Purata Min dan SP									59.47	9.41
									4.57	0.72

4.15 Hubungan Sikap Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik

Kumpulan Ada Guru

H0 5b Tidak terdapat hubungan antara sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan ada guru.

Merujuk Jadual 4.11 hasil ujian korelasi sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran kumpulan ada guru adalah signifikan dengan nilai $r = 0.653$. Oleh yang demikian, H0 yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan ada guru ditolak. Ini bermakna terdapat hubungan yang signifikan antara sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan ada guru.

4.16 Kesimpulan

Berasaskan huraian di atas penyelidikan ini telah dilakukan analisis data yang melibatkan pembolehubah tidak bersandar (kehadiran guru, tahap pencapaian pelajar, kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar) dan pembolehubah bersandar adalah pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik. Analisis kuantitatif telah dijalankan dengan menggunakan ujian ANOVA faktorial untuk mengenal pasti perbezaan kesan kehadiran guru (tidak ada guru dan ada guru). Perbezaan kesan tahap pencapaian pelajar (tahap atas dan tahap bawah) serta kesan interaksi kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar ke atas pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tidak ada guru dan pelajar kumpulan ada guru. Selain daripada itu, juga telah dijalankan ujian Korelasi Pearson dan statistik deskriptif untuk mengenal pasti perhubungan kemahiran pembelajaran pelajar dan sikap pelajar ke atas pencapaian

prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar kumpulan tidak ada guru dan pelajar kumpulan ada guru.

Berasaskan hasil analisis data telah dibuat keputusan untuk setiap hipotesis penyelidikan. Sebelum analisis pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan ujian normaliti dan keseragaman daripada data. Hasil ujian prasyarat menunjukkan bahawa kedua kumpulan data menunjukkan data bertaburan normal dan homogen atau mempunyai keseragaman yang sama. Hasil pengujian hipotesis penyelidikan ini telah dibuat keputusan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan kesan kehadiran guru ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tidak ada guru dan pelajar kumpulan ada guru. Min skor prestasi pembelajaran sains-fizik pelajar kumpulan ada guru lebih tinggi daripada min skor pencapaian prestasi pembelajaran sains-fizik pelajar kumpulan tidak ada guru. Sama halnya dengan kesan tahap pencapaian pelajar ke atas pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik juga terdapat perbezaan kesan yang signifikan. Min skor prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tahap atas lebih tinggi daripada min skor pelajar kumpulan tahap bawah.

Hasil pengujian hipotesis ujian Korelasi Pearson telah menunjukkan bahawa terdapat hubungan yang signifikan antara kemahiran pembelajaran pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tidak ada guru dan pelajar kumpulan ada guru. Sementara itu, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tidak ada guru dan terdapat hubungan yang signifikan antara sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan ada guru. Berasaskan huraian di atas, menunjukkan bahawa pelajar-pelajar yang mengikuti pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah

PPBK pelajar kumpulan tidak ada guru mahupun pelajar kumpulan ada guru, memperolehi kemahiran pembelajaran dengan kategori lebih tinggi. Sementara itu, hasil analisis korelasi (perhubungan) menunjukkan pelajar mempunyai sikap positif terhadap pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah PPBK kumpulan tidak ada guru mahupun kumpulan ada guru.



BAB LIMA PERBINCANGAN

PERBINCANGAN

5.1 Pengenalan

Bahagian dalam Bab 5 ini terdiri daripada, perbincangan, kesimpulan, implikasi serta cadangan penyelidikan. Perbincangan dihuraikan mengikut objektif dan soalan penyelidikan.

5.2 Perbincangan

Penyelidikan ini telah dijalankan untuk menguji hipotesis yang telah dibuat untuk menentukan kesan utama kehadiran guru, kesan utama tahap pencapaian pelajar, dan kesan interaksi keduanya terhadap pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik. Dalam penyelidikan ini juga telah diuji hipotesis berkaitan hubungan kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar terhadap pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik. Penyelidikan ini bertujuan untuk mengenal pasti kesan utama kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar, serta kesan interaksi kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar terhadap pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik. Selanjutnya juga untuk mengenal pasti hubungan antara kemahiran pembelajaran dan hubungan sikap pelajar dengan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik.

Hubungan kemahiran pembelajaran dan sikap dengan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik. Juga dibincangkan kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar terhadap PPBK yang muncul seperti, keberkesanan, kecenderungan, kekuatan dan kelemahan pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK. Hasil ujian ANOVA yang telah dijalankan menjadi asas untuk merumuskan dapatan penyelidikan di dalam

perbincangan ini. Rumusan dapatan penyelidikan dan perbincangan dihuraikan mengikut soalan penyelidikan yang telah ditetapkan dalam Bab 1.

5.2.1 Kesan Kehadiran Guru ke Atas Prestasi Pembelajaran Sains-fizik

Untuk soalan pertama dalam penyelidikan ini iaitu, sama ada terdapat perbezaan kesan utama kehadiran guru ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer, dihuraikan seperti berikut. Kesan utama kehadiran guru (ada guru dan tidak ada guru) ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik adalah berbeza antara keduanya. Keputusan ujian ANOVA untuk pembolehubah tidak bersandar kehadiran guru di tunjukkan di dalam Jadual 4.4, bahawa kesan utama kehadiran guru adalah signifikan. Kesan utama pembolehubah kehadiran guru adalah, $F(1,64) = 18.026$, Sig, 0.000 atau $p < 0.05$. Merujuk Jadual 4.5, min pencapaian prestasi kumpulan pelajar yang ada guru adalah lebih tinggi iaitu 83.10, daripada min pencapaian prestasi kumpulan pelajar tidak ada guru iaitu 79.16. Oleh itu, keputusan ini berjaya menolak hipotesis yang menyatakan tidak terdapat perbezaan kesan utama pembolehubah kehadiran guru ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik. Keputusan penyelidikan ini mendapati adanya perbezaan kesan utama kehadiran guru secara signifikan ke atas prestasi.

Rohani (2010) juga menyatakan bahawa pembelajaran sendiri yang dihadiri guru dalam suatu aktiviti pembelajaran sangatlah penting. Kehadiran guru dalam aktiviti pembelajaran yang berpusatkan pelajar dapat menjadi inspirasi bagi pelajar sebagai potensi mengubah tahap pencapaian pelajar dan juga sikap pelajar terhadap sesuatu subjek pembelajaran. Dapatan penyelidikan ini juga telah menyokong apa yang dinyatakan oleh Darling-Hammond. (2000) bahawa suatu pembelajar yang dijalankan

secara sendiri oleh pelajar tetapi ada guru sebagai pengatur cara dan guru sebagai sumber inspirasi bagi pelajar menjadi lebih berkesan dan berkualiti untuk meningkatkan pencapaian prestasi pembelajaran kepada yang lebih tinggi. Kehadiran guru dalam suatu pembelajaran boleh menjelaskan ciri kualiti pembelajaran yang menjadi peramal kepada komitmen pelajar dalam berinteraksi antara pelajar dengan guru atau sebaliknya guru dengan pelajar. Pembelajaran yang demikian boleh membantu memberikan tunjuk cara yang berkesan kepada pelajar untuk mempertingkatkan aktiviti mereka dalam pembelajaran. Hal ini juga disokong oleh Fredriksen dan Rhodes (2004) yang mengatakan bahawa hubungan antara guru sebagai sumber inspirasi dan pelajar boleh memberi kesan terhadap aktiviti pembelajaran dan meningkatkan pencapaian prestasi mereka. Klem dan Connell (2004) mengatakan apabila dalam suatu pembelajaran dihadiri oleh guru sebagai pengatur cara dalam P&P dan guru menunjukkan sifat mengambil berat dalam mengawal proses pembelajaran, jujur serta melayan pelajar secara adil dalam bertinak, maka pelajar juga akan menunjukkan tingkah laku yang lebih positif dalam pembelajaran di dalam bilik darjah yang dikawal oleh guru.

Rafiza Abdul Razak. (2013) menjelaskan bahawa pembelajaran berbantuan komputer yang dijalankan pelajar secara individu tanpa didampingi guru dapat meningkatkan kemahiran pembelajaran pelajar itu sendiri sehingga pembelajarannya lebih berkesan. Pembelajaran berbantuan komputer memberi kesempatan kepada pelajar untuk menjalankan aktiviti pembelajaran dalam suatu subjek pembelajaran. Mana kala guru sebagai perancang dan pengatur cara pembelajaran, sehingga pelajar dapat melakukan pembelajaran sesuai senario pembelajaran tanpa harus menghadiri proses

pembelajaran di dalam bilik darjah. Pembelajaran sendiri berbantuan komputer yang dijalankan secara berkolaboratif sesama pelajar tanpa kehadiran guru untuk memperolahi pelbagai maklumat isi kandungan subjek pembelajaran yang ada di persekitaran dapat menyokong kerjasama antara pelajar untuk meningkatkan aktiviti pembelajaran mereka (Kreijns et al., 2003). Pembelajaran berbantuan komputer yang dijalankan bersama pelajar secara berkolaboratif tanpa kehadiran guru dapat memudahkan pelajar dalam menjalankan pembelajarannya. (Pea, 1994 & Stahl, 2006). Selanjutnya Noor Azlan (2008) menyatakan bahawa tugas utama guru dalam suatu pembelajaran adalah membuat perancangan pembelajara sehingga dapat digunakan pelajar untuk mendapatkan maklumat isi kandungan subjek pembelajaran dan memberikan arahan melalui suatu siri aktiviti pembelajaran yang sesuai. Keputusan penyelidikan ini juga selari dengan hasil penyelidikan Syamsuddin dan Suryati (2014) yang mendapati pembelajaran berbantuan komputer yang dijalankan pelajar dimana guru hanya sebagai penunjuk cara adalah sangat berkesan dan menjadikan pelajar lebih seronok dalam mempelajari subjek Sains-fizik.

Guru sebagai penunjuk cara pembelajaran dan sentiasa memberi dorongan dan semangat untuk mengoptimalkan kebolehan pelajar serta memberikan selia untuk perbaikan kelemahan yang dialami pelajar pada masa menjalankan pembelajaran. Pembelajaran yang di dalamnya ada guru menjadikan pelajar lebih berkomitmen dalam menjalankan pembelajaran mereka. Oleh yang demikian, tunjuk cara yang dilakukan guru dapat memperkecil kelemahan yang dimiliki pelajar dalam menjalankan pembelajaran secara sendiri. Perbaikan kelemahan pelajar dalam menjalankan pembelajaran dapat dilakukan mengikut cadangan. MacDonald et al.

(1999) mengatakan bahawa guru perlu membuat perancangan yang sistematis, memperjelas matlamat pembelajaran, terarah, mudah untuk dijalankan dan memberikan pengalaman yang berkesan bagi pelajar. Hal ini juga disokong oleh Mok (2010) yang menjelaskan, guru boleh membuat perancangan suatu kaedah pembelajaran sendiri dengan membuat senario dengan teknik pembelajaran yang dapat dijalankan oleh pelajar secara sendiri tanpa kehadiran guru. Perancangan dan pelaksanaan kaedah pembelajaran sendiri dengan komputer dapat memudahkan cara bagi guru untuk mempertajam keupayaan pemahaman konsep yang dipelajari pelajar secara individual. Liang dan Gabel (2005) menyatakan pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru di dalam bilik darjah merupakan pembelajaran sosial dalam bentuk koperatif. Oleh itu, pembelajaran yang dijalankan oleh pelajar secara sendiri berbantuan komputer ada guru atau tidak ada guru dapat meningkatkan pemahaman pelajar dan memberikan kesan positif terhadap pembelajaran subjek Sains-fizik.

Pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru di dalam PPBK dijalankan sepenuhnya oleh pelajar secara sendiri sendiri mahupun berkumpul merupakan pembelajaran berpusatkan pelajar. Pembelajaran seperti ini menjadikan pelajar lebih aktif, mudah memahami, lebih berkesan dan dapat mempertingkatkan pencapaian prestasi mereka. Lin dan Dwyer (2004) menyatakan penerapan kesemua strategi pembelajaran individu atau tanpa kehadiran guru, menjadikan pelajar lebih aktif, lebih berkesan dalam pembelajarannya dan mempertingkatkan pencapaian mereka. Sebaliknya pembelajara yang dijalankan pelajar secara sendiri tidak dihadiri guru menjadikan pelajar kurang kesiapan untuk menjalankan pembelajaran.

Fungsi guru sebagai penyelia dan menyiapkan bahan pembelajaran tetap diperlukan sebagai fasilitator. Thamby Subahan (1999) mengatakan dalam suatu pembelajaran tetap diperlukan guru sebagai fasilitator untuk menyelia pelajar. Oleh itu sebelum PPBK ini dijalankan guru telah menyiapkan perancangan pembelajaran untuk dijalankan secara sendiri dan dapat menjadikan pembelajaran lebih berkesan. Hal yang sama juga dikatakan oleh Ahmad (2003) bahawa sebelum suatu pembelajaran sendiri dijalankan guru perlu membuat perancangan supaya P&P tersebut dapat dijalankan oleh pelajar dengan mudah dan lebih berkesan. Chenu et al. (2007) pembelajaran yang dijalankan oleh pelajar berbantuan komputer yang menampilkan pelbagai gambar dan video dapat mempertingkatkan keberkesanan pembelajaran bagi pelajar. Van der Kleij (2015) mengatakan pembelajaran yang dicadangkan dengan menggunakan komputer bagi subjek Sains-fizik yang dijalankan pelajar secara sendiri lebih berkesan positif pada subjek Matematika.

Pelajar yang pembelajarannya menggunakan kaedah PPBK secara sendiri mahupun berkumpulan, pelajar dapat melibatkan diri secara langsung, meneroka bahan pembelajaran secara luas dalam bentuk tek, gambar dan video sesuai petunjuk perancangan yang telah dibuat oleh guru. Pembelajaran dengan kaedah PPBK menjadikan pelajar lebih aktif dalam pembelajaran yang menampilkan bahan pembelajaran dalam bentuk gambar dan video. Bahan pembelajaran yang demikian dapat merangsang perhatian dan lebih berkesan bagi pelajar. Nair dan Muthiah (2005) mengatakan kaedah pembelajaran yang direka bentuk oleh guru dapat merangsang minda pelajar untuk memperoleh dan menguasai pengetahuan. Selain daripada itu perancangan pembelajaran sendiri yang dibuat guru perlu mengambil kira mengenai

keaktifan pelajar, pengetahuan dan pengalaman semulajadi yang dimiliki pelajar. Pembelajaran sendiri berpusatkan pelajar yang tidak melibatkan guru, pelajar berusaha untuk melibatkan kecerdasan minda mereka untuk memperolehi pelbagai pengetahuan. Selanjutnya pelajar melakukan pengintegrasian pengetahuan semula jadi dengan pengetahuan yang baru diperolehinya. Pengetahuan baru dan pengalaman yang diperolehi akan lebih berkesan dalam minda pelajar. Palloff et al. (2001) menjelaskan pembelajaran berpusat pelajar melakukan interaksi tidak hanya pada komunikasi sesama pelajar tetapi juga interaksi antara pelajar dengan kandungan subjek pembelajaran dari pelbagai sumber yang disampaikan melalui komputer.

Penyelidikan Yusuf dan Afolabi (2010) di Oyo State, Nigeria yang dijalankan keatas 120 pelajar sekolah menengah berkenaan dengan peningkatan pencapaian prestasi pembelajaran subjek Biologi merasakan penggunaan komputer secara individual menunjukkan kesan yang positif terhadap Subjek Biologi. Dapatan penyelidikan ini juga disokong oleh penyelidikan Mustafa (2006) yang mendapati pembelajaran berbantuan komputer yang dipandu oleh guru lebih berkesan terhadap pencapaian pelajar rendah dalam subjek Sains-fizik pada peperiksaan diperingkat nasional bagi pelajar sekolah menengah Kota Banda Aceh. Pembelajaran berbantuan komputer dapat berfungsi untuk melayan setiap individu sesuai dengan kebolehan setiap pelajar. Nor'Aini Ahmad (2008) mengatakan PPBK memberi kesempatan kepada pelajar untuk meneroka pembelajaran sendiri, manakala guru pula bertindak sebagai fasilitator yang mengawal pembelajaran pelajar. Hal ini juga disokong oleh Koesnandar (2003) yang menjelaskan bahawa pembelajaran dengan menggunakan

komputer sebagai sumber pembelajaran sehingga membolehkan pelajar terlibat langsung dan lebih aktif dalam pembelajarannya.

Pembelajaran yang dijalankan oleh sesama pelajar tanpa kehadiran guru merupakan pembelajaran berpusat pelajar dan bersandar kepada kaedah pembelajaran yang telah ditentukan. Penerapan kaedah PPBK yang tidak melibatkan guru, iaitu pelajar melakukan pembelajaran yang melibatkan kecerdasan minda dan melakukan interaksi pengetahuan semula jadi dengan pengetahuan yang baru diperolehinya. Pallof et al. (2001) menjelaskan pembelajaran berpusat pelajar dimana Interaksi tidak hanya pada komunikasi antara pelajar dengan guru dan pelajar dengan pelajar tetapi juga interaksi antara pelajar dengan kandungan dari subjek pembelajaran dari pelbagai sumber. Tengku Zawawi (2009) mengatakan bahawa peranan penting teknologi multimedia dalam pendidikan dapat memberi peluang kepada pelajar untuk melakukan pembelajaran bersendirian berasaskan kemampuan setiap pelajar, membekalkan lebih banyak maklumat dan membantu pelajar untuk mengulang kaji bahan pembelajaran.

Kesan kehadiran guru dalam pembelajaran dengan kaedah PPBK dapat mempertingkatkan aktiviti pelajar dalam pembelajaran Sains-fizik. Keaktifan pelajar dalam pembelajaran kerana adanya hubungan langsung antara pelajar dengan guru, bahan pembelajaran yang didedahkan dengan perisian berbantuan komputer yang lebih berkesan sehingga pelajar dapat meningkatkan pencapaian prestasi mereka. Kehadiran guru dalam suatu aktiviti pembelajaran sangatlah penting sebagai potensi untuk mengubah pencapaian prestasi pembelajarandan juga mempertingkatkan sikap pelajar yang menyenangkan terhadap pembelajaran subjek Sains-fizik. Guru sebagai

penunjuk cara dalam pembelajaran dan sentiasa memberi motivasi kepada pelajar untuk mengoptimumkan kebolehan pelajar dan berkomitmen dalam pembelajaran.

5.2.2 Kesan Tahap Pencapaian Pelajar ke Atas Prestasi Pembelajaran Sains-fizik

Prestasi pembelajaran Sains-fizik antara pelajar tahap pencapaian atas dan tahap pencapaian bawah adalah berbeza. Merujuk Jadual 4.4 hasil analisis ANOVA didapati kesan utama tahap pencapaian pelajar adalah signifikan, $F(1,64) = 16.518$, Sig 0.000 atau $P < 0.05$. Dengan itu hipotesis nol berjaya ditolak. Ini bererti bahawa terdapat perbezaan kesan utama tahap pencapaian pelajar terhadap prestasi pembelajaran Sains-fizik. Mengikut Jadual 4.6 prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar tahap bawah, adalah 79.60 lebih rendah daripada min prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tahap atas iaitu 83.70. Ini menunjukkan bahawa min skor prestasi pelajar tahap pencapaian atas lebih tinggi daripada prestasi pelajar tahap pencapaian bawah.

Perbezaan individual, kesempatan, tahap pencapaian pelajar dan pelayanan dari guru Juga mempengaruhi prestasi pembelajaran. Yamin (2007), hasil penyelidikannya menapatakan bahawa pembelajaran yang dipasilitator oleh guru dan tahap pencapaian pelajar dapat mempengaruhi prestasi pembelajaran. Penyelidikan yang dijalankan Kiboss et al. (2004) terhadap subjek teknik radiasi (Sains-fizik) yang dijalankan pelajar dengan media audio visual VCD mendapati perbezaan kemampuan psikomotorik yang signifikan antara pelajar tahap atas dan pelajar tahap bawah.

Penyelidikan Supriyati (2003) mendapati pembelajaran berbantuan komputer yang dijalankan oleh pelajar secara sendiri, mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kebolehan pelajar untuk memecahkan permasalahan subjek Sains-fizik serta dapat meningkatkan tahap pencapaian pelajar yang berbeza-beza. Kebolehan pelajar untuk meningkatkan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik dapat dilakukan dengan mendedahkan kaedah PPBK dalam pembelajarannya. Kumpulan pelajar tahap pencapaian prestasi yang berbeza dapat meningkatkan pencapaian prestasi pembelajaran yang berbeza pula. Ini boleh terjadi dikeranakan pelajar melibatkan rasa kegembiraan dan motivasinya yang tinggi. Supriyati (2003) menjelaskan isi kandungan subjek pembelajaran Sains-fizik yang disiapkan dalam bentuk CD dan ditayangkan kepada pelajar yang tahap bawah mahupun tahap tinggi dapat mempertingkatkan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik.

Penyelidikan ini juga mempunyai kesamaan dengan hasil penyelidikan yang dijalankan oleh Yahya dan Dayang (2011) terhadap 56 pelajar tahun empat di sekolah rendah kerajaan Brunei Darussalam dengan menggunakan perisian CD-ROM untuk meningkatkan tahap pencapaian pemahaman pelajar. Laporan penyelidikan tersebut mengatakan pembelajaran yang menggunakan perisian CD-ROM mendapati adanya peningkatan tahap pencapaian prestasi pembelajaran terutama bagi pelajar tahap rendah. Peningkatan pencapaian prestasi pembelajaran bagi setiap pelajar adalah berbeza-beza. Ini selari dengan dapatan penyelidikan yang dijalankan oleh Rosnaini dan Mohd Arif (2010) yang menyatakan bahawa tahap pencapaian prestasi pelajar bagi kumpulan pencapaian tinggi, sederhana dan rendah adalah berbeza-beza. Walaupun demikian pencapaian pelajar yang lebih tinggi akan lebih berjaya dalam

menyelesaikan masalah yang dipelajarinya. Pernyataan tersebut disokong oleh hasil penyelidikan Salami dan Odunsi (2003) yang mendapati bahawa pelajar yang memiliki prestasi tinggi lebih berjaya dalam menyelesaikan pelbagai masalah yang dipelajarinya. Kejayaan pelajar dalam pencapaian prestasi pembelajaran juga sangat dipengaruhi oleh kaedah pembelajaran yang dijalankan.

Penggunaan kaedah PPBK yang dijalankan oleh pelajar secara sendiri memerlukan keseriusan dan tahap kognitif yang dimiliki setiap pelajar. Pembelajaran sendiri dengan alat bantu P&P yang sesuai dengan tahap kognitif pelajar dapat memudahkan pembelajaran sendiri. Hal ini juga disokong oleh Anderson (2002) yang mengatakan gabungan alat-alat pembelajaran seperti animasi visual, gambar, teks dan penjelasan lisan dapat digunakan untuk membangun pengetahuan baru bagi pelajar, walaupun mempunyai tahap pencapaian yang berbeza. Proses penyesuaian tahap pencapaian prestasi pembelajaran pelajar yang berbeza seperti kecerdasan kognitif dan pengalaman pembelajaran ini akan membawa pelajar kepada tahap pemahaman yang berbeza (Lefrancois, 1999). Oleh itu, penggabungan komponen-komponen pembelajaran berbantuan komputer sangat tepat digunakan dalam pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru.

Kemp (1997) menjelaskan penggunaan kaedah PPBK merupakan salah satu jenis pembelajaran yang sesuai bagi setiap individu. Lebih lanjut beliau mengatakan bahan pembelajaran yang telah direka bentuk dan disesuaikan dengan tahap pencapaian pelajar yang berbeza dapat digunakan pelajar untuk pencapaian prestasi yang berbeza pula. Pembelajaran berbantuan komputer dapat digunakan oleh setiap individu untuk mengulang kaji pembelajaran bagi pelajar yang tahap pencapaiannya lebih rendah

mahupun yang tinggi. Tahap pencapaian pelajar tidak hanya ditentukan oleh komponen dan kaedah pembelajaran, tetapi juga oleh kemahiran pelajar melakukan komunikasi dalam pembelajaran. Noor Aini dan Kong (2011) menyatakan bahawa, tahap pencapaian prestasi pelajar tidak hanya dipengaruhi oleh kecerdasan otak sahaja, tetapi juga dipengaruhi oleh kompetensi sosial seperti komunikasi, motivasi, efikasi diri setiap pelajar. Komunikasi pembelajaran akan terjadi secara baik apabila pelajar dapat mengkombinasikan pelbagai potensi pembelajaran seperti kecerdasan, kompetensi sosial, bekerja sama dan sikap positif pelajar untuk memperolehi pencapaian pelajar yang tinggi. Pembelajaran dengan kaedah PPBK melibatkan pelbagai potensi dan kebolehan setiap pelajar seperti kecerdasan minda pelajar untuk mempertingkatkan tahap pencapaian pelajar kepada yang lebih tinggi.

Ahmad (2009) menjelaskan untuk mempertingkatkan pencapaian prestasi pembelajaran yang rendah ataupun tinggi, suatu P&P perlu dijalankan secara berkolaborasi pelbagai komponen pembelajaran. Komponen-komponen pembelajaran seperti potensi yang dimiliki pelajar, kemampuan melakukan praktikal, melibatkan teori pembelajaran dapat membentuk kecerdasan minda untuk mencapai idea dan imaginasi sebagai pengetahuan baru bagi pelajar. Oleh itu, potensi dan kecerdasan yang dimiliki pelajar dapat mempertingkatkan pencapaian pelajar bawah atau pencapaian pelajar atas kepada pencapaian prestasi pembelajaran yang lebih tinggi. Borich dan Tombari (1997) mengatakan tahap kecerdasan yang semula jadi hanya 25 peratus sahaja menyumbang kepada pencapaian prestasi pembelajaran dan 70 peratus dipengaruhi oleh kompetensi yang dimiliki pelajar seperti motivasi, kualiti pengajaran,

emosi yang baik dan sokongan keluarga dan sikap pelajar yang positif terhadap subjek yang dipelajari mereka.

Dapatan penyelidikan ini juga selari dengan dapatan penyelidikan Soedomo (1990) yang menyatakan bahawa kaedah pembelajaran yang dijalankan dan dikawal oleh guru akan mempengaruhi pencapaian prestasi pembelajaran bagi pelajar. Walau bagaimanapun kumpulan pelajar tahap atas lebih tinggi pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik daripada kumpulan pelajar tahap bawah (Inten 2004 & Puger, 2012). Hasil penyelidikan ini juga disokong oleh Triyono (2013) yang menyatakan kumpulan pelajar tahap pencapaian atas yang diajar dengan kaedah pembelajaran berbantuan komputer, memperolehi prestasi lebih tinggi daripada pelajar tahap pencapaian bawah yang diajar dengan kaedah yang sama. Untuk memperolehi pencapaian prestasi pembelajaran yang lebih tinggi bagi pelajar kumpulan bawah dan kumpulan atas dapat dicapai dengan menggunakan kaedah PPBK.

5.2.3 Kesan Interaksi Kehadiran Guru dan Tahap Pencapaian Pelajar ke Atas

Prestasi Pembelajaran Sains-Fizik

Dapatan analisis ujian ANOVA menunjukkan bahawa tidak terdapat kesan interaksi yang signifikan kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar ke atas pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik, dimana $F(1,64) = 1.831$. Oleh itu, penyelidikan ini berjaya menerima hipotesis yang dibentuk, iaitu tidak terdapat kesan interaksi pembolehubah kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik. Ini bermakna tidak ada perbezaan yang signifikan daripada kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar dalam prestasi pembelajaran Sains-fizik

dengan PPBK. Merujuk Jadual 4.7, min pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar tahap pencapaian bawah yang tidak ada guru adalah 78.08 dan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar tahap pencapaian bawah ada guru adalah 81.10. Oleh itu, min pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar tahap pencapaian bawah ada guru lebih tinggi daripada min pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar tahap pencapaian bawah tidak ada guru. Demikian juga min pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar tahap pencapaian atas yang tidak ada guru adalah 80.90 dan min pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar tahap pencapaian atas yang ada guru adalah 86.75. Oleh itu, min pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar tahap atas ada guru lebih tinggi daripada min pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar tahap atas tidak ada guru.

Penyelidikan ini telah mendapati bahawa tidak terdapat kesan interaksi kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar terhadap prestasi pembelajaran Sains-fizik. Namun demikian, pelajar tahap pencapaian atas dan bawah yang mengikuti pembelajaran dengan kaedah PPBK dengan guru lebih tinggi prestasi pembelajarannya daripada pelajar kumpulan tidak ada guru. Dapatan penyelidikan ini selari dengan dapatan penyelidikan Vina (2011) yang menyatakan pencapaian prestasi pembelajaran bagi pelajar yang mempunyai tahap pencapaian atas lebih tinggi daripada pelajar yang mempunyai tahap pencapaian bawah. Pembelajaran dengan kaedah PPBK yang ditinjau secara bersama antara kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar adalah tidak terdapat kesan interaksi yang bererti terhadap pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik. Hal yang sama juga yang dilaporkan oleh Effandi dan Zanaton (2007)

dalam keputusan penyelidikannya iaitu tidak terdapat kesan interaksi antara tahap pembelajaran dan kaedah pembelajaran yang dijalankan oleh guru terhadap pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik untuk topik pembelajaran Hukum Kirchoff. Irfan dan Sajap (2007) juga mendapati bahawa kumpulan pelajar yang pembelajarannya dengan kaedah mod 3D Animasi yang dihadiri guru menyimpulkan, tidak terdapat kesan interaksi yang signifikan antara kumpulan pembelajaran dengan kaedah pembelajaran berpandukan guru (ada guru) dan kumpulan pembelajaran tutorial (tidak ada guru) terhadap pencapaian prestasi pembelajaran. Namun demikian dapatan tersebut menunjukkan bahawa tahap pencapaian pelajar yang didedahkan dengan kaedah mod 3D animasi berbantuan komputer, pencapaian prestasi pembelajaran kumpulan atas lebih tinggi secara signifikan daripada kumpulan bawah.

Berasaskan dapatan analisis pembolehubah dalam penyelidikan ini dapat diketahui bahawa tidak terdapat kesan interaksi antara kaedah kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar terhadap pencapaian prestasi Sains-fizik. Dapatan ini selari dengan dapatan penyelidikan Resanto dan Setya (2012) yang menyatakan bahawa tidak terdapat kesan interaksi yang signifikan antara kaedah pembelajaran yang dijalankan bersama guru dan tahap pencapaian pelajar yang tinggi mahupun yang rendah terhadap pencapaian prestasi pembelajaran pelajar sekolah menengah pertama. Walau bagaimanapun pelajar yang tahap pencapaiannya tinggi mendapati pencapaian prestasi pembelajaran lebih baik daripada pelajar yang tahap pencapaian rendah. Sementara itu penyelidika Rofika dan Mara (2012), adalah bercanggah dengan dapatan penyelidikan ini iaitu beliau mendapati tidak ada perbezaan pengaruh kebolehan memori kumpulan atas maupun kebolehan memori kumpulan bawah terhadap prestasi pembelajaran.

Selanjutnya beliau juga mengatakan tidak terdapat kesan interaksi tahap pencapaian pelajar dan kaedah pembelajaran yang digunakan guru kimia dengan media Macromedia Flash Max terhadap pencapaian prestasi pembelajaran topik sistem koloid.

Perbezaan tahap pencapaian pelajar kumpulan bawah mahupun tahap pencapaian pelajar kumpulan atas terhadap prestasi pembelajaran tidak dipengaruhi oleh kebolehan pelajar dalam memperolehi pencapaian prestasi pembelajaran. Eka et al. (2011) menjelaskan bahawa kebolehan pelajar dalam melakukan aktiviti pembelajaran, tidak terhad oleh pencapaian rendah mahupun tinggi untuk meningkatkan pencapaian prestasi pembelajaran. Lebih lanjut beliau juga mendapati keputusan penyelidikannya adalah tidak terdapat kesan interaksi antara kaedah pembelajaran yang dijalankan guru dan tahap pencapaian pelajar atas mahupun tahap pencapaian pelajar bawah terhadap pencapaian prestasi pelajar. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Slavin (1991) dalam laporan penyelidikannya, iaitu tidak terdapat perbezaan kesan kaedah pembelajaran terhadap pencapaian prestasi pembelajaran bagi pelajar kumpulan bawah ataupun pelajar kumpulan atas. Hal ini boleh terjadi dikeranakan setiap pelajar mendapatkan kesempatan yang sama pada masa proses pembelajaran dijalankan. Dapatan penyelidikan ini juga selari dengan hasil penyelidikan Elly et al. (2008) yang dijalankan keatas 128 pelajar sekolah menengah pertama di Jakarta yang mendapati, tidak terdapat kesan interaksi antara teknik pembelajaran yang dijalankan guru dan tahap pencapaian pelajar terhadap pencapaian prestasi pembelajaran Bahasa Inggeris. Selain daripada itu, beliau juga mengatakan bahawa pelajar kumpulan bawah mahupun pelajar kumpulan atas sama-sama

mengalami perubahan pencapaian prestasi pembelajaran. Namun demikian pelajar kumpulan atas lebih tinggi perolehan pencapaian prestasi pembelajaran daripada pelajar kumpulan bawah.

Penggunaan kaedah pembelajaran yang dipandukan guru terutama bagi pelajar tahap bawah diperlukan penambahan maklumat untuk meningkatkan pencapaian prestasi pembelajaran. Triyono (2013) mengatakan penggunaan kaedah pembelajaran dapat memperlihatkan interaksi yang terjadi dalam suatu pembelajaran yang memerlukan maklumat berkenaan dengan kebolehan pencapaian pelajar tahap bawah mahupun tahap atas untuk meningkatkan pencapaian prestasi pembelajaran.

Teori pembelajaran sendiri telah digunakan dalam pelbagai penyelidikan berkenaan dengan mengaplikasikan pengetahuan sebagai pengalaman untuk keperluan pelbagai kerja amali sesuai bidang dalam kehidupan keseharian (Norasmah 2002; Siegel et al., 1997). Selain daripada itu, kesan daripada kaedah pembelajaran sendiri membentuk gaya pembelajaran yang disokong oleh pengalaman pembelajaran untuk mencapai prestasi suatu pembelajaran (Rohaila, 2005). Selanjutnya dalam teori pembelajarannya yang menghubungkan antara cara penyampaian bahan pembelajaran dan pengalaman pembelajaran memberikan kesan kepada proses pembelajaran untuk menghasilkan pencapaian prestasi pembelajaran yang dijangkakan. Dalam proses asimilasi, pengetahuan baru ditambah ke dalam skema pengetahuan sedia ada dengan bantuan perisian pembelajaran tanpa kehadiran guru dengan kaedah PPBK. Proses ini bersifat subjektif dimana pelajar cenderung memperbaiki pengetahuan dan pengalaman yang baru diperolehnya untuk digabungkan ke dalam skema pengetahuan sedia ada. Proses perubahan yang sesuai

dengan skema pengetahuan dan pengalaman yang baru terjadi pada pelajar untuk mencapai keadaan keseimbangan (equilibrium), menjadi struktur kognitif pengalamannya yang baru (Lefrancois, 1999). Proses yang demikian itu membawa pelajar ke tahap pemahaman terhadap tajuk tajuk yang dipelajari.

5.2.4 Hubungan Kemahiran Pembelajaran Pelajar Kumpulan Tidak Ada Guru dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik.

Merujuk Jadual 4.8, hasil ujian korelasi antara kemahiran pembelajaran dengan prestasi pembelajaran pelajar untuk kumpulan tidak ada guru menunjukkan hubungan yang signifikan dengan nilai pekali korelasi $r = 0.573$. Nilai pekali korelasi $r = 0.573$ menunjukkan kekuatan hubungan antara kemahiran pembelajaran dan pencapaian prestasi berada pada tingkat sederhana. Kemahiran pembelajaran dan prestasi pembelajaran untuk kumpulan tidak ada guru mempunyai hubungan yang positif.

Penyelidikan ini mendapati adanya hubungan yang signifikan antara kemahiran pembelajaran dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik pelajar kumpulan tidak ada guru. Kekuatan hubungan antara kemahiran pembelajaran dengan prestasi bagi kumpulan ini positif dan berada pada paras sederhana. Hal ini sama seperti penyelidikan Yesim (2001) yang menyatakan bahawa terdapat perhubungan yang positif dan sederhana antara kemahiran pembelajaran dengan pencapaian prestasi pelajar. Dapatan penyelidikan ini juga disokong oleh dapatan penyelidikan Heidrun dan Albert (2005) yang mendapati bahawa terdapat perhubungan yang positif dan kemahiran pembelajaran terhadap pencapaian prestasi pelajar. Dapatan penyelidikan ini juga selari dengan hasil penyelidikan Mohd Najib dan Nor Shafrin (2008) yang

mendapati adanya hubung kait proses pembelajaran terarah sendiri dengan prestasi pembelajaran, kemahiran pembelajaran pelajar.

Kumpulan pelajar tidak ada guru menggunakan kaedah PPBK dimana pelajar mengamalkan proses pembelajaran sendiri (tidak ada guru). Kaedah pembelajaran sendiri dengan PPBK ini mempunyai hubung kait dengan kemahiran pembelajaran yang dilakukan oleh pelajar. Penyelidikan yang dijalankan oleh Ngai et al. (2007) mendapati bahawa terdapat hubung kait antara proses pembelajaran terarah sendiri dengan kemahiran pembelajaran dalam konteks dimana pelajar menggunakan teknologi maklumat. Ng et al. (2005) mengatakan proses pembelajaran yang menggunakan kaedah pembelajaran terarah sendiri dengan mengintegrasikan teknologi maklumat membolehkan pelajar memiliki kemahiran pembelajaran dan membantu pelajar ke hala tuju pencapaian prestasi mereka. Pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru yang menggunakan kaedah PPBK menjadikan pelajar memiliki kemahiran pembelajaran secara perseorangan. Kemp dan Smellie (1997) mengatakan bahawa penggunaan PPBK dalam pembelajaran sendiri menyediakan persekitaran kepada pelajar untuk meneroka dan membuat latihan kemahiran secara sendiri.

5.2.5 Hubungan Kemahiran Pembelajaran Pelajar Kumpulan Ada Guru dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik.

Hasil ujian korelasi antara kemahiran pembelajaran dengan prestasi pelajar kumpulan ada guru seperti dalam Jadual 4.10 menunjukkan hubungan yang signifikan dengan nilai pekali korelasi $r = 0.753$. Nilai pekali korelasi $r = 0.753$ menunjukkan hubungan antara kemahiran pembelajaran dan pencapaian prestasi berada pada tingkat kuat. Kemahiran pembelajaran dan pencapaian prestasi untuk kumpulan ada guru

mempunyai hubungan yang positif. Dapatan penyelidikan ini diperkuat oleh hasil penyelidikan yang dilakukan Zamri & Nur Aisyah (2011), dimana pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan komputer dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan kemahiran pembelajaran dan juga pelajar lebih selesa melakukan pembelajaran.

Dapatan penyelidikan ini selaras dengan penyelidikan Mohd Najib dan Nor Shafrin (2008) yang mendapati adanya perhubungan positif antara kemahiran pembelajaran dengan pencapaian pembelajaran. Lebih lanjut beliau menyatakan kemahiran pembelajaran mempunyai perhubungan dengan pencapaian prestasi mereka. Hasil penyelidikan ini selari dengan dapatan penyelidikan James dan Michael (2003) yang membabitkan 88 subjek, menunjukkan terdapat perhubungan antara kejayaan pencapaian pelajar dengan kemahiran pembelajaran. Dapatan yang sama juga didapati oleh Baharin (2007) dalam penyelidikannya yang menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara kemahiran pembelajaran dengan prestasi pembelajaran.

Kaedah PPBK yang dijalankan dalam penyelidikan ini telah mendapati adanya perhubungan yang positif dan signifikan antara kemahiran pembelajaran dan peningkatan pencapaian prestasi pelajar bagi kumpulan ada guru. Dapatan ini selaras dengan dapatan penyelidikan Shiqin (2003) dalam satu penyelidikan kes berkenaan dengan proses pembelajaran bahasa Cina dalam kalangan pelajar berbangsa asing di Australia. Peningkatan prestasi pembelajaran berhubung kait dengan kemahiran pembelajaran yang dimiliki oleh pelajar itu sendiri. Hal yang sama didapati Hasil dalam penyelidikan Baharin (2007) dimana pelajar memerlukan kemahiran pembelajaran yang baik untuk meningkatkan prestasi mereka. Heidrun dan Albert

(2005) dalam penyelidikannya menunjukkan perubahan pencapaian prestasi sekiranya pelajar memiliki kemahiran pembelajaran dan dapat dibantu dengan pelbagai kemahiran pembelajaran.

Kaedah pembelajaran yang berpusatkan pelajar dengan PPBK menjadikan pelajar memiliki kemahiran pembelajaran yang berbeza-beza. Gregore dan Ward (2006), mengatakan bahawa kemahiran pembelajaran yang dimiliki pelajar berbeza-beza. Mereka harus memahami kemahiran pembelajaran yang sesuai dengan kaedah pembelajaran yang sedang mereka jalankan. Hal ini boleh dilakukan oleh pelajar dengan mengambil pelbagai langkah termasuk memahami dan menerima gaya pembelajaran yang boleh disesuaikan demi peningkatan kreativiti pembelajaran dan pencapaian prestasi mereka. Oleh itu guru sebagai fasilitator perlu mengambil kira dan mengenal pasti perbezaan kemahiran pembelajaran pada setiap pelajar dalam bilik darjah. Yesim dan Ali (2001), telah membuat kesimpulan bahawa kemahiran belajar dan hasil pembelajaran dalam kalangan pelajar adalah berbeza dan menjadi peranan guru untuk mengenal pasti jenis perbezaan tersebut sama ada mereka tergolong dalam golongan pelajar yang berjaya atau tidak berjaya. Dengan adanya perbezaan kemahiran ini, guru perlu memberikan pengayaan bagi pelajar yang sudah berjaya dan memberikan penyeliaan bagi pelajar yang belum berjaya.

Pelajar yang telah memiliki kemahiran pembelajaran dan mempunyai kematangan pengetahuan dapat mempengaruhi pencapaian prestasi pembelajaran. Dapatan Dapatan ini juga disokong oleh Dieter dan Maria (2005) dalam penyelidikan yang bertajuk Faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian pelajar di Jerman dan Sepanyol. Penyelidikan tersebut telah membuat keputusan bahawa kemahiran

pembelajaran dan sikap positif pelajar terhadap kaedah pembelajaran yang digunakan dapat mempengaruhi pencapaian prestasi pembelajaran. Dapatan penyelidikan ini telah mendapati bahawa adanya perhubungan antara kemahiran pembelajaran dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan ada guru dan kumpulan tidak ada guru. Dapatan ini memperkuat dapatan penyelidikan yang dilakukan oleh Mohd Najib dan Nor Shafrin (2008), yang juga mendapati kemahiran pembelajaran mempunyai hubungan yang positif dengan pencapaian pembelajaran Bahasa Malaysia. Mustapha dan Rahim (2012) dalam penyelidikannya membuat keputusan bahawa kemahiran pembelajaran mempengaruhi prestasi pembelajaran. Selanjutnya dapatan penyelidikan tersebut juga melaporkan terdapat hubungan yang signifikan kaedah pembelajaran dan kemahiran pembelajaran dengan prestasi pembelajaran terutamanya bagi pelajar prestasi rendah.

Merujuk kepada dapatan penyelidikan ini dan dapatan-dapatan penyelidikan sebelumnya dapat dikatakan bahawa kemahiran pembelajaran mempunyai hubung kait dengan prestasi pembelajaran. Prestasi pembelajaran berhubung kait dengan pelbagai kaedah pembelajaran yang dijalankan. Kaedah PPBK yang dijalankan ke atas kumpulan pelajar tidak ada guru dan kumpulan ada guru telah meningkatkan kemahiran pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar. Pelajar yang telah memiliki kemahiran pembelajaran dapat meningkatkan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar kumpulan tidak ada guru mahupun pelajar kumpulan ada guru. Walau bagaimanapun pelajar kumpulan ada guru lebih baik kemahiran pembelajarannya daripada pelajar kumpulan tidak ada guru. Oleh itu pelajar kumpulan

ada guru lebih tinggi pencapaian prestasinya berbanding pelajar kumpulan tidak ada guru.

5.2.6 Hubungan Sikap Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik

Kumpulan Tidak Ada Guru

Analisis data menunjukkan perhubungan antara sikap pelajar dan prestasi pembelajaran kumpulan tidak ada guru adalah tidak signifikan. Dapatan ini juga selari dengan penyelidikan Azizi Yahaya et al. (2007), yang mendapati sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran matematika juga tidak signifikan. Penyelidikan ini juga disokong oleh dapatan penyelidikan Tjahjaning (2010) iaitu, sikap motivasi pembelajaran pelajar tidak terdapat hubungan yang signifikan dengan prestasi pembelajaran. Selanjutnya penyelidikan Aziz dan Ami (2006) telah mendapati bahawa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara sikap pelajar dengan prestasi. Lebih lanjut Beliau mengatakan bahawa, sikap pembelajaran pelajar bukanlah faktor penentu utama dalam pencapaian prestasi pembelajaran.

Kegagalan pelajar untuk memperoleh pencapaian prestasi pembelajaran boleh disebabkan oleh berbagai faktor. Seperti yang disebutkan Toh (2000) dalam penyelidikannya iaitu terdapat 6 faktor utama yang dikenali sebagai faktor kejayaan kritikal yang boleh mempengaruhi kejayaan pelajar. Salah satu diantaranya adalah pelajar mempunyai strategi pengurusan masa yang berkesan. Pembelajaran Sains-fizik kumpulan tidak ada guru didapati kurang memperhatikan masa untuk setiap aktiviti pembelajaran yang telah ditetapkan. Pelajar yang ketinggalan dalam membuat nota sentiasa menanggukuhkan pekerjaannya dan suka membuat pelbagai alasan. Hal ini boleh terjadi pada kumpulan tidak ada guru kerana tidak ada guru yang memantau

semasa pelajar melakukan pembelajaran. Selain daripada itu, juga didapati pelajar melakukan apa yang telah dirancang dalam jadual. Pelajar lebih cenderung melakukan pembelajaran pada masa-masa akhir apabila menjelang peperiksaan. Ebru (2010), menapati peningkatan penguasaan pengetahuan atau pencapaian prestasi pembelajaran rangkaian komputer dan internet yang dijalankan pelajar, menunjukkan tidak ada hubungan sikap pelajar terhadap e-pembelajaran dengan peningkatan pencapaian prestasi pembelajaran pelajar. Walaupun dalam penyelidikan ini didapati hubungan sikap dengan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik tidak signifikan, tetapi faktor sikap pelajar terhadap suatu kaedah pembelajaran tiak boleh diabaikan. Hal ini disokong oleh hasil penyelidikan Nasir dan Zaitun (2014) yang bercanggah dengan dapatan penyelidikan ini. Beliau mendapati bahawa sikap pelajar terhadap kaedah pembelajaran mempengaruhi prestasi pembelajaran.

5.2.7 Hubungan Sikap Pelajar dengan Prestasi Pembelajaran Sains-fizik Kumpulan Ada Guru

Perhubungan sikap pelajar yang pembelajarannya dengan PPBK dengan pencapaian prestasi kumpulan ada guru adalah positif dan signifikan. Analisis data menunjukkan perhubungan antara sikap pelajar dengan pencapaian prestasi kumpulan ada guru adalah berada pada aras kuat. Jadual 4.11 menunjukkan dapatan hasil ujian korelasi antara sikap pelajar dengan pencapaian prestasi pelajar kumpulan ada guru. Nilai pekali korelasi $r = 0.653$ bagi kedua-dua pembolehubah tersebut. Nilai pekali korelasi ini menunjukkan kekuatan hubungan antara sikap pelajar dan pencapaian prestasi berada pada aras kuat. Sikap pelajar dan pencapaian prestasi kumpulan ada guru mempunyai hubungan yang positif.

Dapatan ini juga selari dengan penyelidikan Nor Erma (2014), dengan objektif penyelidikan nya untuk menyelidiki hubungan antara beberapa faktor seperti sikap pelajar, faedah arahan guru, pengaruh rakan sebaya dan pencapaian matematik pelajar. Dapatan penyelidikan nya menunjukkan bahawa sikap pelajar, minat dan strategi pengajaran guru pada subjek matematika mempunyai hubungan yang positif dengan pencapaian pelajar. Satu penyelidikan yang lain telah dijalankan oleh Nor Azah (2006) mendapati tiga daripada enam faktor mempunyai perkaitan dengan pencapaian pelajar dalam Kursus Teori Statistik. Antara tiga faktor tersebut, faktor sikap telah menunjukkan hubungan yang signifikan dengan pencapaian Teori Statistik. Dapatan penyelidikan tersebut, mendapati pelajar yang mempunyai minat dan sikap yang positif terhadap Teori Statistik akan mendorong pelajar untuk mendapatkan keputusan yang cemerlang dalam pembelajarannya. Dapatan tersebut selari dengan dapatan penyelidikan Hair et al. (2003) yang mendapati hubungan sikap pelajar dengan pencapaian prestasi adalah positif dan signifikan pada aras sederhana. Oleh itu, sikap positif pelajar terhadap pembelajaran berbantuan komputer berhubungan dengan peningkatan prestasi pembelajaran.

Sikap sebagai satu perasaan yang dimiliki seseorang terhadap sesuatu objek atau situasi, mempengaruhi perbuatan seseorang terhadap objek atau situasi tertentu. Merujuk Azjen (2001), sikap sebagai tindak balas dan merupakan satu sistem klasifikasi sebagai kepercayaan, perasaan, tinakan seseorang terhadap objek tertentu. Sikap positif atau negatif sebagai perasaan pelajar dapat berhubung kait dengan kesukaan pelajar terhadap kaedah pembelajaran yang digunakan. Bohner dan Wanke (2002) mengatakan sikap positif atau negatif sebagai perasaan pelajar terhadap

penggunaan kaedah e-pembelajaran untuk meningkatkan prestasi pembelajaran. Pendapat ini disokong oleh Hair et al. (2003), yang mengatakan bahawa faktor sikap mempengaruhi penggunaan komputer dalam pengajaran dan pembelajaran. Gashaw (2010) menyatakan bahawa sikap yang positif terhadap pembelajaran akan meningkatkan pencapaian pelajar.

Dapatan penyelidikan ini juga menyimpulkan pelajar kumpulan ada guru mempunyai sikap yang positif terhadap pembelajaran Sains-fizik yang dijalankan dengan kaedah PPBK. Pelajar menunjukkan sikap yang positif terhadap pembelajaran dengan PPBK. Dapatan ini selaras dengan dapatan Hanafi (2004) dan Paris (2004) yang menyelidiki berkenaan sikap pelajar terhadap e-pembelajaran. Mereka mendapati kan pelajar mempunyai sikap yang positif terhadap pembelajaran e-pembelajaran dalam talian. Menurut Sugihartono (2007) sikap motivasi pembelajaran merupakan faktor penting untuk pencapaian prestasi pembelajaran. Menurut Paris (2004), keyakinan pelajar terhadap pembelajaran berbantuan komputer, kesukaan menggunakan komputer dan penggunaan web memberikan kesan yang signifikan dan positif terhadap prestasi pembelajaran. Ismail et al. (2013) mengatakan bahawa sikap komitmen dan sikap berwawasan mempunyai hubungan yang signifikan dengan prestasi pembelajaran. Dari penyelidikan beliau juga mendapati sikap terdapat hubungan yang signifikan dengan pembelajaran berbantuan komputer. Penyelidikan Mohd Arif (2011), mendapati pengaruh yang positif dan signifikan sikap motivasi pembelajaran terhadap prestasi pembelajaran.

Pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah pembelajaran berbantuan komputer dapat mengembangkan sikap positif pelajar, membiasakan pelajar untuk berfikir positif, dan

memiliki kemampuan dalam mengaplikasikan pengetahuan yang diperolehnya. Hal ini seperti dijelaskan Sukamto et al. (2004) bahawa pembelajaran akan berkesan apabila pelajar berjaya menggabungkan sikap positif dan persepsi untuk memudahkan suatu pembelajaran yang berkesan, cara pemerolehan pengetahuan dan integrasi pengetahuan baru dengan pengetahuan semula jadi, pembangunan dan mendalami pengetahuan, menggunakan sains sebagai kebiasaan untuk berfikir yang bermakna dan produktif. Sementara itu Link dan Marz (2006) mengatakan bahawa pelajar memberi penilaian positif terhadap e-pembelajaran. Beliau juga mengatakan justeru pelajar tersebut mencadangkan e-pembelajaran melalui Sistem Pengurusan Pembelajaran yang menggunakan e-pembelajaran di kampusnya.

5.3 Implikasi Penyelidikan

Bahagian ini akan membincangkan berkenaan dengan implikasi penyelidikan. Implikasi penyelidikan ini disusun mengikut implikasi berkenaan dengan pembelajaran Sains-fizik dengan kaedah PPBK yang dapat memberikan kontribusi bagi P&P subjek Sains-fizik khususnya dan kepada subjek-subjek lainnya di sekolah menengah pada amnya. Dapatan penyelidikan ini boleh mendatangkan manfaat kepada penemuan kaedah-kaedah strategi pengajaran dan pembelajaran di dalam mahupun di luar bilik darjah. Kaedah pembelajaran yang dihasilkan dari penyelidikan ini dapat memudahkan pelajar dalam menjalankan pembelajaran. Dengan adanya kaedah pembelajaran PPBK ini bertambahlah khazanah kaedah pembelajaran terutamanya bagi pelajar yang menjalankan pembelajaran tanpa kehadiran guru atau pembelajaran yang dijalankan di luar bilik darjah. Dengan adanya dapatan

penyelidikan ini guru ataupun pelajar dapat mengetahui persyaratan proses P&P yang perlu dipenuhi apabila pembelajarannya dijalankan dengan kaedah PPBK.

Dapatan penyelidikan ini menganjurkan untuk penggunaan kaedah PPBK dalam P&P untuk memudahkan pelajar dalam memperoleh bahan pembelajaran, menjadikan pembelajaran yang gembira dan lebih berkesan. Dengan kaedah PPBK guru dapat mengurangkan penggunaan kaedah pembelajaran konvensional yang kerap menimbulkan kesan negatif pada sikap pelajar terhadap subjek-subjek pelajaran yang akan dipelajarinya. Pembelajaran yang menggunakan kaedah PPBK ini boleh disesuaikan mengikut suasana dan bahan pembelajaran yang dipelajari pelajar. Kaedah PPBK boleh mengawal bahan pembelajaran yang dipelajari secara sendirian ataupun berkumpulan oleh pelajar tanpa kehadiran guru. Oleh itu hasil pembelajaran dapat diperolehi oleh pelajar sesuai dengan matlamat pembelajaran yang telah disiapkan oleh guru. Penyelidikan ini telah pula melakukan penilaian terhadap kaedah pembelajaran Sains-fizik secara keseluruhan, menunjukkan kesepadanan yang baik kaedah pembelajaran dan data penyelidikan. Kaedah pembelajaran yang dicadangkan dalam penyelidikan ini dapat menjelaskan pelbagai isu dan mencadangkan senario P&P yang perlu diamalkan oleh guru sebagai pendidik untuk menggalakkan pelajar dalam mengamalkan kaedah pembelajaran berbantuan komputer. Pembelajaran dengan kaedah PPBK ini juga telah membuktikan adanya pengaruh positif pada kemahiran, sikap pelajar dalam pembelajaran dan mempunyai pengaruh terhadap prestasi pembelajaran pelajar.

Implikasi secara praktis dari penyelidikan ini dapat dilihat dari hasil pengukuran keberkesanan kaedah pengajaran PPBK yang telah dijalankan. Pembelajaran dengan

kaedah PPBK telah memberikan pelbagai maklumat kepada pelajar dan guru sebagai panduan untuk mengukur keberkesanan kaedah pembelajaran dengan PPBK. Penyelidikan ini telah memperolehi pelbagai maklumat berkenaan dengan kaedah pembelajaran. Pembelajaran dengan kaedah PPBK telah menunjukkan bahawa pelajar lebih gembira dalam melakukan pembelajaran.

Dalam pembelajaran dengan kaedah PPBK ini guru berperanan sebagai tutor untuk membantu pelajar dalam proses pembelajaran untuk mengamalkan pembelajaran yang berkesa. Dapatan penyelidikan ini menjadi peneroka suatu kaedah pembelajaran alternatif dengan menggunakan kaedah PPBK untuk meningkatkan kemahiran dan sikap pelajar terhadap subjek pembelajaran. Pembelajaran dengan PPBK ini telah memperolehi suatu kaedah pembelajaran yang dapat meningkatkan pencapaian prestasi pembelajaran pelajar dan kualiti pengajaran dan pembelajaran. Oleh itu penyelidikan ini mencadangkan agar guru dapat menjalankan kaedah PPBK dalam P&P nya untuk meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajarannya dengan menggalakkan pelajar untuk memahami konsep pelajaran secara mendalam dan membantu pelajar yang kurang fokus terhadap pembelajaran serta menjayakan pelajar dalam peperiksaan dari subjek pembelajaran tertentu.

Dapatan penyelidikan ini telah mendapati bahawa perhubungan kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar adalah positif. Kaedah pembelajaran dengan PPBK ini telah menunjukkan adanya peningkatan prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi pelajar. Pembelajaran dengan kaedah PPBK ada guru didapati lebih berkesan daripada PPBK tidak ada guru. Oleh itu pembelajaran dengan kaedah PPBK perlu adanya guru walaupun hanya sebagai tutor atau sebagai pengatur cara dalam pembelajaran.

Penyelidikan ini yang menyelidiki keberkesanan pembelajaran dengan kaedah PPBK tidak ada guru dan ada guru merupakan sesuatu yang baru bagi pelajar sekolah tingkatan menengah terutamanya di Aceh Indonesia.

Dapatan penyelidikan ini diharapkan dapat dijadikan sebagai panduan bagi guru dan pihak yang bertanggungjawab terhadap peningkatan mutu pengajaran dan pembelajaran khasnya dan peningkatan mutu pendidikan di sekolah menengah pertama (SMP) dan sekolah menengah tingkat atas (SMA). Dapatan penyelidikan ini juga dapat diguna pakai sebagai salah satu kaedah dalam pembangunan kursus, kurikulum dan penilaian proses P&P untuk meningkatkan pencapaian prestasi pembelajaran pelajar. Sejalan dengan itu, kaedah PPBK dapat digunakan untuk meningkatkan aktiviti, kreativiti, kemahiran pembelajaran dan sikap pelajar terhadap proses pembelajaran dalam pelbagai subjek pembelajaran.

Dapatan penyelidikan ini membolehkan Kementerian Pendidikan Indonesia dan Pejabat Pembelajaran Daerah Provinsi Aceh memperoleh maklumat berkenaan daripada reka bentuk dan kesan penggunaan kaedah PPBK sebagai salah satu kaedah pembelajaran. Kaedah PPBK ini boleh dijadikan suatu kaedah P&P untuk meningkatkan kemahiran pembelajaran bagi pelajar dan meningkatkan sikap pelajar terhadap PPBK. Kaedah PPBK ini juga dapat digunakan untuk meningkatkan personaliti pelajar dalam pembelajaran pelbagai subjek pelajaran di sekolah mahupun di luar sekolah di Aceh khususnya dan di Indonesia pada amnya.

Dapatan penyelidikan ini merupakan suatu kaedah yang sangat bermanfaat kepada guru terutamanya dalam membangun pelbagai kaedah, strategi P&P pelbagai subjek

pembelajaran. Dengan kaedah PPBK ini sedikitnya dapat meringankan aktiviti guru dalam menjelaskan bahan pembelajaran kepada pelajar. Kerana P&P dengan PPBK ini guru hanya berperanan sebagai fasilitator atau sebagai pengarah pembelajaran sahaja. Oleh itu guru mempunyai peluang masa untuk melakukan pelbagai aktiviti lain seperti membuat pemerhatian, penilaian terhadap proses pembelajaran di dalam bilik darjah.

Implikasi dapatan penyelidikan ini terutamanya bagi pelajar ialah memperkenalkan reka bentuk pembelajaran berbantuan komputer dalam subjek Sains-fizik. Penyelidikan ini telah pula membuktikan bahawa PPBK merupakan suatu kaedah pembelajaran yang mudah, gembira (seronok) dan sangat berkesan serta dapat dijalankan oleh pelajar secara sendiri-sendiri, berkumpulan, di dalam bilik darjah mahupun di alam terbuka.

5.4 Kesimpulan Penyelidikan

Pada bahagian awal laporan penyelidikan telah diuraikan objektif penyelidikan, untuk menjawab soalan-soalan penyelidikan yang telah ditetapkan. Berasaskan hasil dapatan dan perbincangan yang telah diuraikan di atas dapatlah dibuat keputusan penyelidikan ini. Penyelidikan ini telah dapat menjawab kesemua soalan penyelidikan berasaskan hasil dapatan penyelidikan. Hasil dapatan dan perbincangan penyelidikan mendapati bahawa prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan tidak ada guru mahupun kumpulan ada guru sebelum dan sesudah PPBK adalah berbeza. Perbezaan prestasi ini disebabkan pembelajaran Sains-fizik dengan PPBK dapat mempermudah dan menyenangkan pelajar dalam pembelajaran. Selain daripada itu PPBK dapat digunakan oleh pelajar dalam pembelajaran berpusatkan pelajar secara perseorangan mahupun berkumpulan.

Penyelidikan ini mempunyai objektif pertama; mengenal pasti kesan utama kehadiran guru ke atas prestasi pembelajaran pelajar, kedua; mengenal pasti kesan tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran pelajar, ketiga; mengenal pasti kesan interaksi kehadiran guru dan tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran pelajar, keempat; mengenal pasti hubungan antara kemahiran pembelajaran Sains-fizik pelajar dengan prestasi pembelajaran pelajar dan yang kelima; mengenal pasti hubungan antara sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran pelajar. Dari kelima lima objektif penyelidikan ini telah dilakukan pendekatan gabungan kuantitatif dan kualitatif. Untuk ujian hubungan kemahiran pembelajaran Sains-fizik dan sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran sains-fizik digunakan ujian korelasi Pearson. Merujuk pada hasil analisis korelasi Pearson tersebut dapat dibuat keputusan bahawa kemahiran pembelajaran Sains-fizik mempunyai hubungan yang signifikan dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik yang pembelajarannya dijalankan dengan kaedah PPBK bagi kumpulan pelajar tidak ada guru mahupun kumpulan pelajar ada guru. Keputusan hubungan sikap pelajar dengan prestasi pembelajaran Sains-fizik yang dijalankan dengan kaedah PPBK bagi kumpulan pelajar tidak ada guru adalah tidak signifikan. Manakala bagi kumpulan pelajar ada guru adalah signifikan.

Pembelajaran Sains-fizik dengan menggunakan PPBK telah dapat meningkatkan prestasi pembelajaran Sains-fizik bagi kumpulan tidak ada guru dan kumpulan ada guru. Namun demikian peningkatan prestasi kumpulan ada guru lebih tinggi daripada peningkatan prestasi kumpulan tidak ada guru. Kaedah PPBK telah berjaya meningkatkan kemahiran pembelajaran sehingga menjadikan pelajar lebih terampil dalam mempelajari Sains-fizik. Kaedah PPBK ini juga telah meningkatkan sikap

pelajar lebih positif sehingga pelajar lebih mudah dan senang mempelajari subjek Sains-fizik. Secara keseluruhan keputusan ujian hipotesis penyelidikan seperti Jadual 5.1.

Jadual 5.1

Keputusan Ujian Hipotesis Penyelidikan

	Hipotesis	Keputusan
H01	Tidak terdapat perbezaan kesan utama kehadiran guru ke atas prestasi pembelajaran Sains-fizik	Tolak
H02	Tidak terdapat perbezaan kesan utama tahap pencapaian pelajar ke atas prestasi pembelajaran pelajar	Tolak
H03	Tidak terdapat perbezaan kesan interaksi kehadiran guru dan tahap pelajar ke atas prestasi pembelajaran pelajar.	Terima
H04a	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemahiran pembelajaran dengan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan pelajar tidak ada guru	Tolak
H04b	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemahiran pembelajaran dengan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan pelajar ada guru .	Tolak

Sambungan Jadual 5.1

Hipotesia		Keputusan
H05a	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara sikap pelajar dengan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan pelajar tidak ada guru .	Terima
H05b	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara sikap pelajar dengan pencapaian prestasi pembelajaran Sains-fizik kumpulan pelajar ada guru .	Tolak

5.5 Cadangan Penyelidikan Kehadapan (PPBK)

Dapatan penyelidikan ini memberikan maklumat kepada penyelidik lain yang berminat dalam menjalankan penyelidikan berkenaan dengan kaedah pembelajaran dengan PPBK, terutamanya bagi pelajar sekolah menengah pertama terbuka (SMP terbuka) atau bagi pelajar pendidikan luar sekolah (PLS) yang menjalankan pembelajarannya tanpa guru. Kaedah PPBK tanpa guru ini juga masih perlu dilakukan penyelidikan yang mendalam dan lebih luas dengan memperbanyak kumpulan data terutamanya data temubual, dan data pemerhatian di lapangan.

Penyelidikan ini hanya baru digeneralisasikan untuk pelajar Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Pidie Jaya Provinsi Aceh. Oleh itu penyelidikan lanjutan sangatlah diperlukan untuk melihat sama ada kaedah PPBK tidak ada guru yang dicadangkan dalam penyelidikan ini masih sangat terhad, maka perlu dilakukan penyelidikan tambahan pada pelajar-pelajar Sekolah Dasar, Sekolah Menengah yang

lain dengan subjek pembelajaran yang lain. Kaedah PPBK tidak ada guru ini perlu juga di uji coba bagi pelajar perguruan tinggi. Kaedah pembelajaran dengan PPBK tidak ada guru ini perlu di jalankan lebih lanjut dengan data yang lebih banyak lagi terutamanya data kualitatif (temu bual dan pemerhatian). Selain daripada itu, pembelajaran formal dengan kaedah PPBK dapat dijadikan pembelajaran yang berkesan bagi pelajar yang tidak ada guru mahupun pelajar yang ada guru yang dijalankan pelajar dalam bilik darjah mahupun dijalankan pelajar bila masa di luar bilik darjah. Dengan kaedah PPBK pelajar dapat mengulang kaji subjek pembelajaran yang belum difahami semasa pembelajaran di dalam bilik darjah. Ulang kaji pembelajaran ini boleh dilakukan di rumah atau di alam terbuka.

Indonesia yang memiliki sekolah menengah pertama terbuka (SMP terbuka) yang pembelajarannya tidak di sekolah yang ada bilik darjah dan dihadiri guru. SMP terbuka ini pelajar belajar sendiri atau berkumpul dengan menggunakan modul pembelajaran di luar sekolah tanpa kehadiran guru. Di Indonesia juga ada sekolah yang dikenal dengan Pendidikan Luar Sekolah (PLS). Pelajar yang menjalankan pembelajaran dengan sistem ini pembelajarannya dijalankan di luar bilik darjah dengan dibekali pelbagai modul subjek pembelajaran dan tidak ada guru yang mengajar. Pembelajaran bagi pelajar PLS ini tidak berlangsung di sekolah formal tetapi mereka melakukan pembelajarannya di rumah atau di alam terbuka. Pembelajaran dengan kaedah PPBK ini sangatlah memberi manfaat bagi pelajar yang menjalankan pendidikan luar sekolah mahupun pelajar yang pembelajarannya di SMP terbuka.

RUJUKAN

- Abd Rahim, & Abd Rashid. (2005). *Profesionalisme keguruan prospek dan cabaran*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Abdul Halim, M. (2008). Hubung kait kemahiran penggunaan komputer perisian ke atas pencapaian matematik kanak-kanak prasekolah. *Proceedings International Conference on the Education of Diverse Learners (ICELD 2008)*. Universiti Kebangsaan Malaysia Bangi.
- Abdul Rahman, M. (2005). Pembinaan dan keberkesanan perisian berbantuan komputer bagi penyelesaian masalah konsep Mol berdasarkan model konstruktivisme Saunders dan Hein. *Jurnal Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia*, 1, 12-21.
- Abdul Rashid J., Norhashimah, H., & Shamsudin, O. (2012). Interactive multimedia enhancing probim students' reading skills. *Malay Language Education Journal*, 2(2). 46-53.
- Abdul Rashid, J., Shamsudin, O., & Norzila. (2011). Keberkesanan cerpen dalam mempertingkatkan prestasi penulisan karangan Bahasa Melayu dalam kalangan murid. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 1(2), 45-57.
- Abdul Razak, I., & Kevin, K. A. (2011). Pembangunan Perisian berpanduan komputer (PBK). *Journal of Science & Mathematics Educational*, 2, 67-78.
- Abdulhameed, R. A., Abdul Malek, A. K., & Arsaythamby, V. (2010). An empirical investigation into the role of enjoyment, computer anxiety, computer self-efficacy and internet experience in influencing the students' intention to use e-learning: a case study from saudi arabian governmental universities. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology-October 2010*, 9(4), 22-34.
- Abrahams, F. (2005). Transforming classroom music instruction with ideas from critical pedagogy. *Music Educators Journal*, 92(1), 62-67.
- Abrianto, D., & Sitompul, H. (2014). Penggunaan media pembelajaran berbasis komputer dan sikap inovatif terhadap hasil belajar teknologi informasi dan komunikasi. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan*, 1(1), 50-62.

- Ahmad Zamzuri, M. A., Rahani, W., Khairulanuar, S., & Muhammad, Z. I. (2013). Reading on the computer screen: Does Font Type has Effects on Web Text Readability. *International Education Studies*, 6(3), 26-35.
- Ahmad, A. Z. A. (2009). *Rahsia personaliti unggul*. Kuala Lumpur: PTS Millennia Sdn Bhd.
- Ahmad, H. H. A. R. (2003). *Kurikulum baru sains dan matematik sekolah rendah tahun 2003*. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum.
- Ahmad, J. S. (2011). *Pengajaran dan pembelajaran dengan teknologi komputer*. Kedah: UUM Pres.
- Ahmad, S. Z., & Mutalib, A. A. (2015). Preliminary study: An investigation on learning assistance requirement among low achievers in primary schools. *International Journal of Computer Applications*, 114(2), 48-53.
- Alfana, M., Dewi, N. R., & Sukaesih, S. (2015). Pengembangan lembar kegiatan siswa IPA terpadu berbasis konstruktivisme tema energi dalam kehidupan untuk siswa SMP. *Unnes Science Education Journal*, 4(1), 781-795.
- Aliza, A. Zamri, M., & Mahamod, Z. (2015). Analisis keperluan terhadap pengguna sasaran modul pendekatan berasaskan bermain bagi pengajaran dan pembelajaran kemahiran bahasa kanak-kanak prasekolah. *Jurnal Kurikulum dan Pengajaran Asia Pasifik*, 3(1), 1-8.
- Al-Jarf, R. (2007). Cultural issues in online collaborative instruction in EFL classrooms. In *Proceedings of the Third International Online Conference on Second and Foreign Language Teaching and Research*.
- Anas, A. (2006). ICT dan tekkom diknas nanggro aceh darussalam banda aceh. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 36(4), 57-72.
- Anas, A. (2007). Perkembangan tekkomdik nanggroee aceh darussalam banda aceh. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 54(6), 110-128.
- Anderson, R. A. (2002). Reforming science teaching: What research says about inquiry. *Journal of Science Teacher Education*, 13(1), 1-12.
- Anggraeni, S. (2001). *Analisis pembelajaran biologi molekuler di SMU Kodya Bandung*. Makalah Penelitian. FPMIPA UPI, Bandung.

- Ardac, D., & Akaygun, S. (2004). Effectiveness of multimedia-based instruction that emphasizes on student' understanding of chemical change. *Journal of Chemical Education*, 41(4), 317-337.
- Arif, N. S. (2015). Perbedaan pengaruh latihan plyometrics dan berat badan terhadap peningkatan prestasi lompat jauh. *Jurnal Ilmiah SPIRIT*, 15(1), 36-50.
- Ariyoso. (2009). Statistik 4 life-beta: Faktorial anova. dikutip 14 Januari 2014, pada <http://statistik4life.blogspot.com/2009/12/faktorial-anovahtml>.
- Ary, D., Jacobs, L., Razavieh, A., & Sorensen, C. (1996). *Introduction to research in education*. New York, NY: Harcourt Brace College.
- Ausubel, D. P. (1968). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune and Straton.
- Azhani, A. (2008). *Personaliti guru: Pengaruh ke atas pengajaran dan pembelajaran*. Universiti Pendidikan Sultan Idris: Pengajian Sarjana (Kepimpinan Pedagogi).
- Aziz, B. N., & Ami, N. S. K. (2006). *Menguasai penyelidikan dalam pendidikan*. Kuala Lumpur: PTS Professional Publishing Sdn. Bhd.
- Azizi, Y., Fawziah, Y., Zurihanmi, Z., & Noordin, Y. (2005). *Pembangunan sendiri*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Azizi, Y., Shahrin, H., Jamaludin, R., Yusof, B., & Abdul, R. H. (2007). *Menguasai Penyelidikan Dalam Pendidikan. Teori, Analiss dan Ibtterpretasi Data*. PTS Profesional Publications Sdn. Bhd.
- Azjen, I. (2001). *Nature and operation of attitudes*. Annu. Rev. Psychol.
- Azwar, S. (1988). *Sikap manusia: teori dan pengukurannya*. Liberty: Jogjakarta.
- Baharin, A. (2007). Kepelbagaian gayapembelajaran dan kemahiran belajar di UTM, Skudai. *Latihm Imiah yang tidak diterbitkan*. Jabatan Pendidikan UTM Skudai.
- Baharuddin, A., Mohamad, B. A., Norah, Md. N., Mohd, N. H. M. S., Noor, A. A., Manimegalai, S., & Zaleha, A. (2003). *Sains komputer: Teknik & teknologi*. Selangor: Venton Publishing (M) Sdn. Bhd.
- Barnea, N., & Dori, Y. J. (2000). *Computerized molecular modeling*. The New Technology.

- Basourakos, J. (1999). Moral voice and moral choices: Canadian drama and moral pedagogy. *Journal of Moral Education*, 28(4), 475-489.
- Bayraktar, S. (2000). A meta-analysis on the effectiveness of computerassisted instruction in science education. (*Unpublished master dissertation*). Ohio University, Ohio.
- Bessette, G. (2004). Involving the community: A guide to participatory development communication. IDRC.
- Biggs, J. (2003). *Teaching for quality learning at university*. London: The Society for Research into Higher Educational & Open University Press.
- Bohner, G., & Wänke, M. (2002). *Attitudes and attitude change*. New York: Psychology Press Ltd.
- Borich., & Tombari. (1997). *Psychosocial aspect of academic failure in children*. Dipetik 28 Oktober 2014, pada, <http://medind.nic.in/haa/t05/i2/haat05i2p34.pdf>.
- Bordens, K. S., Abbott, B. B. (2011). *Research design and methods a process approach*. Amiricas: New York. Mc Graw Hill.
- Boyle, T. (1997). *Design for multimedia learning*. Great Britian: Prentice Hall.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher Journal*, 18(1), 32-42.
- Buang, N. A., & Yap, P. M. (2012). Kesediaan guru-guru perdagangan di wilayah persekutuan dari aspek pengetahuan kaedah pengajaran dan sikap terhadap pengajaran subjek pengajian keusahawanan. *Jurnal Teknologi*, 37(1), 1-16.
- Buckley, M. R., & Carraher, S. M. (2008). Attitudes towards benefits and behavioral intentions and their relationship to Absenteeism, Performance, and Turnover among nurses. *Academy of Health Care Management Journal*, 4(2), 89.
- Carney, R. N., & Levin. J. R. (2002). Pictorial illustrations still improve students' learning from text. *Educational Psychology Review*, 14(1), 5-26.

- Chenu, F., Gayraud, F., Martinie, B., & Wu, T. (2007). Is computer assisted language learning (CALL) efficient for grammar learning. An experimental study in French as a second language. *The JALT CALL Journal*, 3(3), 85 -93.
- Chia, Y. L., (2007). Alternative method of teaching moral values: Concretization of moral values. Dikutip 23 Julai 2015, pada. www.ipbl.edu.my/bm/penyelidikan/.../chiabengkelIPSfp.pdf.
- Christmann, E. P., & Badgett, J. L. (2003). A Meta-Analytic Comparison of the Effects of Computer-Assisted Instruction on Elementary Students' Academic Achievement. *Information Technology in Childhood Education Annual*, 15(6), 91-104.
- Chua, Y. P. (2011). *Kaedah dan statistic penyelidikan*. Malaysia: McGraw, Hill.
- Clard, R. C., & Mayer, R. E. (2003). *E-Learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. San Francisco: Pfeiffer.
- Dahar, R. W. (1989). *Teori belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Dahar, R. W. (1995). *Berbagai saran untuk meningkatkan mutu penelitian pendidikan MIPA*. Makalah Seminar Pengembangan Wawasan MIPA pada Pelatihan LPTK Tipe B Angkatan VI. Yogyakarta.
- Darhim. (1993). *Workshop matematika*. Jakarta: Depdikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Bagian Proyek Penataran Guru SLTP Setara DIII.
- Darmadi, I. W. (2007). Pembelajaran berbasis teknologi informasi untuk meningkatkan penguasaan konsep fisika mahasiswa calon guru. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(1), 57-66.
- Darmadi, I. W. (2007). Pembelajaran berbasis teknologi informasi untuk meningkatkan penguasaan konsep fisika mahasiswa calon guru. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(1), 57-66.
- Degeng, I. N. S., (1989). *Ilmu pengajaran: Taksonomi variable*. Jakarta: P2LPTK
- Depdiknas. (2007). *Naskah akademik kajian kebijakan kurikulum mata pelajaran TIK*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. (2002). *Pedoman pengembangan pembekalan kecakapan vokasional*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah.

- Dick, & Carey. (2009). *The systematic design of instruction*. Newyork: Longman.
- Dieter, K. P. L., & Maria. M. L. (2005). Factors influencing reading achievement in Germany and Spain: Evidence from PISA 2000. *International Education Journal*, 6(1), 113-124.
- Dimiyati, M. (1994). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi Depdikbud.
- Driana, E. (2012, 14 Disember). *Gawat darurat pendidikan*. Surat Kabar Kompas, dipetik 12 September 2014, pada. <http://www.Bincangedukasi.com/gawat-darurat-pendidikan/>.
- Driver, R., Asoko, H., Leach, L., Mortimer, E. & Scott, P. (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, 23(7), 5-12.
- Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science education*, 84(3), 287-312.
- Druxes, H. (1996). *Resisting Bodies: The Negotiation of Female Agency in Twentieth-Century Women's Fiction*. Wayne State University Press.
- Dubinsky, E. (1991). *Reflective abstraction, in D.O.tall. Advanced Mathematical Thinking*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Dunn, R. D. K., & Price, G.E. (2002). *Learning Style Inventory*. Lawrence, KS: Price Systems.
- Dunn, R., & Stevenson, J. M. (1997). Teaching diverse college students to study a learning style prescription. *College Student Journal*. 31(3), 333-339.
- Dwi, N. H. (1999). *Pengembangan pembelajaran IPS-SD berbasis component display theory (CDT)*. Dipetik 28 November 2011 pada **Error! Hyperlink reference not valid.**
- Dwyer, F. M. (1978). *Strategies for improving visual learning*. State College, PA: Learning Services
- Dwyer, M. M. (2004). More Is Better: The Impact of Study Abroad Program Duration. *Frontiers: The Interdisciplinary Journal of Study Abroad*, 10, 151-163.

- Ebenezer, J. V., & Zoller, U. (1993). Grade 10 students' perceptions of and attitudes toward science teaching and school science. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(4), 175-186.
- Ebru, K. (2010). Learning strategies and motivational factors predicting information literacy self-efficacy of e-learners. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(2), 192-208.
- Effandi, Z., & Zanaton, I. (2007). Promoting cooperative learning in Science and Mathematics education: A Malaysian perspective. *Eurasia. Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1), 35-39.
- Effandi, Z. (2003). Kesan pembelajaran koperatif ke atas pelajar-pelajar dalam kelas matematik di matrikulasi. (Tesis Ph.D). Fakulti Pendidikan. UKM
- Eichinger, J. (1997). Successful students' perceptions of secondary school science. *Journal School of Science and Mathematics*, 97(3), 122-131.
- Eka, S., Muhammad, R., & Syamsurizal. (2011). Problem-based learning, strategi metakognisi, keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. *Journal Tekno-Pedagogi*, 1(2), 1-14.
- Elango, A. P. (2008). *Pembangunan dan penilaian reka bentuk perisian PPBK*. Di pos oleh Arbain bin Muhyat. Institut Perguruan Islam Selangor. Develop by Faisal Arbain of Flavert Media Lab. Powered by Code Igniter.
- Elly, S., Abdul, B., & Dyah, P. (2008). Peningkatan kemampuan berbicara bahasa inggris dengan menggunakan media gambar pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 277 Jakarta. *Jurnal Lingkar Mutu Pendidikan*, 1(1), 41-48.
- Etkina, E. (2007). Physics teacher preparation: Dreams and reality. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 3(2), 3-9.
- Fauziah, A. (2006). *Teaching method used in the teaching of the literature component in secondary schools*. Tidak diterbitkan Thesis Doktor Falsafah. Fakulti Pendidikan, UKM, Selangor.
- Fauziah, R., Abdullah, A. G., & Hakim, D. L. (2013). Pembelajaran saintifik elektronika dasar berorientasi pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Invotec*, 9(2), 165-178.
- Fathullahna. (2012). Penelitian eksperimen. Dipetik 23 April 2016, pada. **Error! Hyperlink reference not valid.**

- Fosnot, C. T. (2005). Constructivism revisited: Implications and reflections. *The Constructivist*, 16(1), 1-17.
- Frankfort, C., & Nachmias, D. (2000). *Research methos in social science*. New York. Worth Publisher.
- Fredriksen, K., & Rhodes, J. (2004). *The role of teacher relationships in the lives of students*. Dipetik 12 Jun 2015 pada <http://www.interscience.wiley.com/journal/109614153/abstract.22Ogos2008>.
- Funkhouser, C. (1993). The influence of problem solving software in students attitudes about mathematics. *Journal of Research on Computing in Education*, 25(3), 339-346.
- Gagne, R. M. & Briggs, L. J. (1979). *Principles of instructional design*. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Gagne, R. M. (1974). *Essentials of learning for instruction*. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Gagne, R. M. (1985). *The conditions of learning and theory of instruction*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Gagné, R. M., Wager, W.W., Golas, K. C., & Keller, J. M. (2005). *Principles of instructional design*. Belmont, CA: Wadsworth/Thompson Learning.
- Gall, M. D., Borg. W. R., & Gall, J. P. (2003). *Educationalresearch: An introductifon*. White Plans, New York: Longman.
- Gallagher. M. (2000). Corporate universities. Higher education and the future: Emerging policyissues. *Paper presented at the Corporate University Week 2000*. Sydney, Australia.
- Gardner, P. L. (1976). Attitudes towards physics: Personal and environmental influences. *Journal of Research in Science Teaching*, 13(2), 111-125.
- Gashaw, K. (2010) Knowledge management: An information science perspective. *International Journal of Information Management*, 30, 416-424.
- George, G., & Sleeth, R. G. (1996). Technology-assisted instruction in business schools: measured effects on student attitudes. *International Journal of Instructional Media*, 23(6), 239-240.

- Ghozali, I. (2011). *Aplikasi analisis multivariat dengan program IBM SPSS 19 (edisi kelima)*. Semarang. Universitas Diponegoro.
- Ghozali, I. (2013). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 21*, Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gliner, J. A., Morgan, G. A., Leech, N. L. (2009). *Research methods in applied setting*. Routledge, New York London: Taylor & Francis Group.
- Graboswski, D. H. (1995). Constructivist uses of expert systems to support learning. *Journal of Computer-Based Instruction*, 20(3), 86-94.
- Graboswski, D. H. (1999). *Learning with technology: A constructivist perspective*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Gregore, M. D., & Ward, C. A. (2006). A meta-analytic review of social, self-concept, and behavioral outcomes of peer-assisted learning. *Journal of Educational Psychology*, 98(4), 732-749.
- Gunasekaran, A., McNeil, R. D., & Shaul, D. (2002). E-learning: research and applications. *Industrial and Commercial Training*, 34(2), 44-53.
- Guzzetti, B. J., & Williams, W. O. (1996). Gender, text and discussion: Examining intellectual safety in the science classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 33, 5-20.
- Hair, J. F. Black, W. L., Babin, B., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall International. Inc.
- Hair, J., Money, A., Samouel, P., & Babin, B. (2003). *Essential of business research methods*, New York: John Wiley and Sons Inc.
- Haladyna, T., Olsen, R. & Shaughnessy, J. (1982). Relations of student, teacher and learning environment variables to attitudes toward science. *Science Education*, 66, 671-687.
- Halim, T., Muhamad, F. I. & Kamarul, A. J. (2012). Basic components for islamic education teacher training: Committee on publication ethics (COPE). *Journal is a Member of and Subscribes to the Principles*, 2(2), 53-64.
- Hanafi, A., Zuraidah, A. R., & Rozhan, M. I. (2004). Characteristics of the Web-based learning environment in distance education: students' perceptions of their learning needs. *Educational Media International*, 41(2), 103-110.

- Hanafiah, K. A. (2003). *Rancangan percobaan. Teori & aplikasi*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hanifi, I. (2001). *Tujuh cabaran menjadi pelajar cemerlang*. Kuala Lumpur: Al-Hidayah Publishers.
- Harb, J. N., Terry, R. E., Hurt, P. K., & Williamson, K. J. (1995). *Teaching through the cycle: Application of learning style theory to engineering education at Brigham Young University*. Brigham Young University Press: Provo, Utah.
- Hariani, D. P. (2012). Pengaruh penerapan model pembelajaran role playing terhadap minat belajar siswa kelas III mata pelajaran IPA SDN Sidorejo Lor 06 Salatiga semester II tahun pelajaran 2011/2012. (*Doctoral dissertation*). Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP-UKSW, Salatiga.
- Haris, N., & Osman, K. (2015). The effectiveness of a virtual field trip (vft) module in learning biology. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 16(3). 201-117.
- Hassan, B. B. (2007). *Mata pelajaran kesusasteraan melayu tidak relevan lagi*. Dewan Sastera. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Hassan, J. (2004). *Faktor-faktor yang mempengaruhi minat terhadap matematik di kalangan pelajar sekolah menengah skudai*: Penerbitan UTM.
- Hattie, J. (2003). Teachers make a difference: what is the research evidence. Melbourne: Australian Council for Educational Research. Dipetik 12 November 2014 pada [https://cdn.auckland.ac.nz/assets/education/hattie/docs/teachers-make-a-difference-ACER-\(2003\).pdf](https://cdn.auckland.ac.nz/assets/education/hattie/docs/teachers-make-a-difference-ACER-(2003).pdf)
- Heidrun, S., & Albert, Z. (2005). Evaluation of an elementary classroom self regulated learning program for gifted mathematic underachievers. *International Education Journal*, 6(2). 261-271.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. (1999). *Instructional media and technologies for learning*. Englewood Cliffs, NJ: Merrill Prentice Hall.
- Hendri, P., Mohamed, N. A. A., Ramlee, M., Ashah, A. R., & Ridzwan, C. R. (2015). Keberkesanan kaedah pembelajaran berasaskan DD/CT terhadap kecerdasan emosi pelajar sekolah menengah di banda aceh. *Sains Humanika*, 7(1), 19-29.

- Henri, S. (2014, 17 Jun). Deliserdang peringkat tertinggi tidak lulus UN SMP. Akbar Medan Bisnis. Dipetik 6 Oktober 2014 pada <http://www.medanbisnisdaily.com/news/read/2014/06/17/101117/deliserdang-peringkat-tertinggi-tidak-lulus-un-smp/#.V2O60ruLTIU>
- Herlanti, Y. (2005). *Analisis pemahaman dan retensi siswa SMP pengguna wacana multimedia bertualang bersama mendel*. Bandung: Program Pasca Sarjana UPI.
- Herlinawati, H., Pransisca, S, T. & Ari, W. (2007). Pemanfaatan multimedia untuk meningkatkan dan keterampilan generik siswa SMP pada konsep keragaman tingkat organisasi kehidupan. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(1), 31-40.
- Herrington, J., & Oliver, R. (1999). Using situated learning and multimedia to investigate higher-order thinking. *Journal of Interactive Learning Research*, 10(1), 3-24.
- Husain, M. Z., Hasan, A., Wahab, N. B. A., & Jantan, J. (2015). Determining teaching effectiveness for physical education teacher. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 172, 733-740.
- Inten, I. G. (2004). Pengaruh model pembelajaran dan pengetahuan awal siswa terhadap prestasi belajar PPKn pada siswa kelas ii di smu laboratorium ikip negeri singaraja. (Tesis Doktor Falsafah). IKIP Negeri Singaraja.
- Irfan, N. U., Sajap, M. I., & Sajap, M. (2007). The effects of a web-based guided inquiry approach on students' achievement. *Journal of Computers*, 2(5), 38-43.
- Iskandar, S. M., & Eddy, M. H. (1997). *Pendidikan ilmu pengetahuan alam*, bagian proyek pengembangan pendidikan Guru Sekolah Dasar. Jakarta.
- Ismail, M. N., Yazrina, Y., & Muriati, M. (2013). Nilai cipta-sama sistem pengurusan pembelajaran. *Sains Humanika*, 60(1), 21-29.
- Jamalluddin, H., & Zaidatun, T. (2003). *Multimedia dalam pendidikan*. Bentong: PTS Publication & Distributors.
- Jamalludin, H., & Zaidatun, T. (2000). *Pengenalan kepada multimedia*. Kuala Lumpur: Venton Publishing.
- James, K. C. H., & Michael, T. M. (2003). Encouraging college student success. *International Education Journal*, 14, 60-67.

- Jeniri, A. (2007). *Sastera dalam pendidikan perlu pemikiran semula*: Dewan Sastera. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Johnston, J. (1997). *Measuring attitudes in science. What exactly are we measuring and why*, Paper presented at BERA.
- Jonassen, D. H. & Grabowski, B. L. (1993). *Handbook of individual differences Learning & instruction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kamaruddin, I. F. (2002). *USM usaha hasilkan siswazah berkualiti*. Universiti Sains Malaysia.
- Kamarudin, H., & Siti, H. A. A. (1996). *Penguasaan kemahiran membaca, kaedah dan teknik*. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman Sdn. Bhd.
- Kamus Dewan Edisi Baru* (2000). K. Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Kartodirekso, W. (1986). Penelitian kesulitan belajar Siswa SMAN di Kota Bandung dalam bidang studi biologi. (*Laporan Penelitian*). FPMIPA IKIP, Bandung.
- Kartono, K. (1980). *Pengantar metodologi research*. Bandung: Alumni.
- Katz, R. (1966). *The functional approach to the study of attitude*. Pub. Op. Qart.
- Kementerian Pelajaran Malaysia. (2006). *Pelan induk pembangunan pendidikan 2006-2010: Rancangan Malaysia Ke-9*. Edisi Pelancaran. Putrajaya: Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia (2013). *Kurikulum SMP/MTsN 2013*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan. Balitbang, Kemdikbud.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2001). *Pembangunan Pendidikan 2001-2010*. Kuala Lumpur: AG Grafik Sdn. Bhd.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2002). *Sukatan Pelajaran Kursus Perguruan Lepas Ijazah (sekolah rendah)*: Mathematics Major.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2014) *Kurikulum standard sekolah rendah: Dokumen standard kurikulum dan pentaksiran sains tahun lima bagi sekolah kebangsaan*. Kuala lumpur. Kementerian Pendidikan Malaysia.

- Kementerian pendidikan nasional. (2005). Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia nomor 59 tahun 2012 tentang badan akreditasi nasional. Dipetik 8 Juni 2016 pada; <http://www.infogtk.com/2015/07/perangkat-akreditasi-sekolah-sdsmmpsma.html>.
- Kementerian pendidikan nasional. (2007). Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Standar Sarana Prasarana. Dipetik 8 Juni 2016 pada. [https://scholar.google.co.id/scholar?hl=en&as_sdt=0,5&q=Menteri+pendidikan+nasional.+\(2007\).+Permendiknas+Nomor+24+Tahun+2007+Tentang+Standar+Sarana+Prasarana](https://scholar.google.co.id/scholar?hl=en&as_sdt=0,5&q=Menteri+pendidikan+nasional.+(2007).+Permendiknas+Nomor+24+Tahun+2007+Tentang+Standar+Sarana+Prasarana).
- Kemp, J. E., & Smellie, D. C. (1997). *Perancangan, penerbitan, dan penggunaan media pengajaran*. (Edisi Keenam, Norihan Abu Hassan, Terjemah). Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Khalid Mohamed Noor. (2005). *Belajar Teknik Belajar*. Bentong: PTS Publication Sdn. Bhd.
- Kiboss, J. K., Ndirangu, M., & Wekesa, E. W. (2004). Effectiveness of a computer-mediated simulations program in school biology on pupils' learning outcomes in cell theory. *Journal of Science Education and Technology*, 13(2), 207-213.
- Kincheloe, J. (2008). *Knowledge and critical pedagogy: An introduction*. Amsterdam. The Netherlands: Springer.
- Klem, A. M., & Connell, J. P. (2004). *Engaging youth in school*. Dipetik 12 Jun 2015 pada www.irre.org/publications/pdfs/Engaging_Youth_9-8-04.pdf.
- Kline, P. (1983). *Personality measurement and theory*. Great Britain: The Anchor Press Ltd
- Koballa, T. R., & Crawley, F. E. (1985). The influence of attitude on science teaching and learning. *Journal School Science and Mathematics*, 85(3), 222-232.
- Koesnandar, A. (2003). *Prinsip-prinsip penulisan program multimedia*. Jakarta: Pusat Teknologi dan Informasi Pendidikan Depdiknas.
- Kreijns, K., Kirschner, P. A., & Jochems, W. (2003). Identifying the pitfalls for social interaction in computersupported collaborative learning environments: A review of the research. *Computers in Human Behaviour*, 19(3), 335-353.

- Lachs, V. (2006). *Making multimedia in the classroom*. Muhammad Asyraf Mustaffa. (Terj). Kuala Lumpur: Institut Terjemahan Negara Malaysia Berhad.
- Landesman, E. M. (1992). The Integrative videodisk system in the zone proximal development. *Journal of Education Computing Research*, 21(3), 33-43.
- Lawrenz, F. P., & Welch, W. W. (1983). Student perceptions of science classes taught by males and females. *Journal of Research in Science Teaching*, 21, 699-708.
- Lawson, A. E. (1995). *Science teaching and the development of thinking*. Belmont : Wadsworth Publishing.
- Lee, S. M. (1997). *Psikologi Pendidikan 2, teori dan aplikasi dalam pengajaran dan pembelajaran*. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman Sdn. Bhd.
- Lee, T. T. & Osman, K. (2012). Interactive multimedia module in the learning of electrochemistry: Effects on students' understanding and motivation. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 1323-1327.
- Leedy, P. D., & Ormrod, J. E. (2001). *Practical research: Planning and design* . Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.
- Lefrancois, G. Y. (1999). *Theories of human learning*. Australia: Wadsworth Thomson Learning.
- Lefrancois, G. Y. (1999). *Theories of human learning*. Australia: Wadsworth Thomson Learning.
- Lewalter, D. (2003). Cognitive strategies for learning from static and dynamic visuals. *Learning and Instruction*, 13(2), 177-189.
- Liang, L. L., & Gabel, D. L. (2005). Effectiveness of a constructivist approach to science instruction for prospective elementary teachers. *International Journal of Science Education*, 27(10), 1143-1162.
- Liau, A. K., Liao, A. W. L., Teoh, G. B. S., & Liao, M. T. L. (2003). The case for emotional literacy: The influence of emotional intelligence on problem behaviours in Malaysian secondary school students. *Journal of Moral Education*, 32(1), 51-66
- Lilia, H., & Subahan, M. M. (2002). Science trainee teachers pedagogical content knowledge and its influence on physics teaching. *Journal Research in Science & Technological Education*, 20, 215-225.

- Limpo, J. N., Oetomo, H., & Suprpto, M. H. (2013). Pengaruh lingkungan kelas terhadap sikap siswa untuk pelajaran matematika. *Jurnal Humanitas Jurnal Psikologi Indonesia*, 10(1), 37-48.
- Lin, C. L., & Dwyer, F. (2004). Effect of varied animated enhancement strategies in facilitating achievement of different educational objectives. *International Journal of Instructional Media*, 31(2), 185-199.
- Ling, K. L., Kam, C. S., Leong, L. K., Hong, K. A., & Kuan, S. A. (2008). Kesan pembelajaran koperatif terhadap sikap dan pencapaian matematik bagi murid-murid sekolah rendah di sekitar Bandar Kuching. *Jurnal Penyelidikan IPBL*, 8, 50-64.
- Link, T. M., & Marz, R. (2006). *Computer literacy and attitudes towards e-learning among first year medical students*. BioMed Central.
- Long, C. Y., & Jiar, Y. K. (2014). Mathematical thinking and physics achievement of secondary school students. *Sains Humanika*, 2(4), 231-237.
- Lowe, J. (2001). Computer-based education: is it panacea? *Research Technology Education*, 34(2), 163-171.
- Lubis, I. R., & Ikhsan, J. (2015). Pengembangan media pembelajaran kimia berbasis android untuk meningkatkan motivasi belajar dan prestasi kognitif peserta didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 191-201.
- MacDonald, R. A., Saunders, L., & Benfield, P. (1999). *Boys' achievement, progress, motivation and participation: Issues raised by the recent literature*. Slough. National Foundation for Educational Research.
- Made, I. A. (2005). *Meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam aljabar melalui pembelajaran berdasarkan teori APO*. Dipetik 11 Mai 2010, pada <http://www.flaguide.org/extra/download/cat/math/convincing/convince.pdf>.
- Maier, C., & Martino, A. (1996). The development of the idea of mathematical proof: A 5-year case study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 7(2), 194-214.
- Maidinsah, H. (2004). Kesan kaedah pengajaran metakognisi-inkuiri terhadap prestasi dalam Matematik dan Penaakulan Saintifik Di Kalangan Pelajar Diploma. (*Thesis Doktor Falsafah*). Universiti Teknologi Mara, Selangor.

- Marbach-Ad, G., & Claassen, L. A. (2001). Improving students' questions in inquiry labs. *The American Biology Teacher*, 63(6), 410-419.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2003). The promise of multimedia learning: using the same instructional design methods across different media. *Journal Learning and Instruction*, 13, 125-139.
- Mayer, R. E., & Massa, L. J. (2003). Three facets of visual and verbal learners: cognitive ability, cognitive style, and learning preference. *Journal of educational psychology*, 95(4), 833.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2005). Role of guidance, reflection, and interactivity in an agent-based multimedia game. *Journal of Educational Psychology*, 97, 117-128.
- Mayhew, M. J., & King, P. (2008). How curricular content and pedagogical strategies affect moral reasoning development in college students. *Journal of Moral Education*, 7(1), 17- 40.
- McKagan, S. B., Perkins, K. K., Dubson, M., Malley, C., Reid, S., LeMaster, R., & Wieman, C. E. (2008). Developing and researching PhET simulations for teaching quantum mechanics. *American Journal of Physics*, 76(4), 406-417.
- Merrill, M. D. (1987). *A lesson based upon component display theory*. In C. Reigeluth (ed.), *Instructional Design Theories in Action*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates. Publications. Systems Development. New York: Academic Press.
- Mitra, A. (1998). Categories of computer use and their relationships with attitudes toward computers. *Journal Research Computer Education*, 30(3), 281-294.
- Mohammad, N. (2005). *Metode penelitian*. Ciawi Bogor: Ghalia Indonesia.
- Mohd Daud, H. (1990). *Emosi dalam pembelajaran*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohd Majid, K. (1999). *Kaedah penyelidikan pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

- Mohd Najib, A. A., & Nor Shafrin, A. (2008). Kemahiran belajar dan hubungannya dengan pencapaian akademik: Kajian di daerah kerian, perak. *Jurnal Pendidik dan Pendidikan*, 23, 29-47.
- Mohd Najib, A. G. (1999). *Penyelidikan pendidikan*. Johor: Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Najib, A. G. (2003). *Rekabentuk tinjauan soal selidik pendidikan*. Johor: Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Nihra, M. S. H., & Siow, C. Y. (2011). CD-Rom based learning courseware. *Journal of Science & Mathematics Education*, 4, 2231-7368.
- Mohd Yunus, N. (1990). *Psikologi belajar dan teknik belajar yang berkesan*. Petaling Jaya: Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Mohd Yunus, N. (1990). *Psikologi belajar dan teknik belajar yang berkesan*. Petaling Jaya: Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Mok, S. S. (1996). *Pedagogi 2: Perlaksanaan pengajaran*. Selangor: Kumpulan Budiman.
- Mok, S. S. (2001). *Psikologi pendidikan untuk diploma perguruan*. Subang Jaya: Kump Budiman Sdn. Bhd.
- Mok, S. S. (2010). *Psikologi pendidikan*. Kuala Lumpur : Kumpulan Budiman.
- Morrison, G. R., Lowther, D. L., & DeMeulle, L. (1999). *Intergrating computer technology into the classroom*. New Jersey: Prentice Hall.
- Morrison, G. R., Ross, S. M., & Kemp, J. E. (2011). *Designing Effective Instruction*. Publisher: John Wiley & Sons, Inc.
- Muhamad, A. R., & Haleefa, M. (2011). Faktor-faktor kelemahan yang mempengaruhi pencapaian cemerlang dalam mata pelajaran reka cipta. *Journal of Educational Psychology and Counseling*, 2, 145-174.
- Muhammad. (2009). Meningkatkan keterampilan pembelajaran Sains-fizik dan sikap pelajar terhadap kaedah pembelajaran sendiri tanpa kehadiran guru dengan berbantuan komputer di Sekolah Menengah Pertama se-Kotamadia Banda Aceh. (*Laporan tidak diterbitkan*). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh.

- Muhibbuddin. (2008). Pengembangan program perkuliahan anatomi tumbuhan untuk membekali kemampuan rekonstruksi konsep calon guru biologi. (*Thesis Program Doktor*), tidak dipublikasikan Fakultas Pasca sarjana Universitas Pendidikan Bandung Indonesia.
- Munir. (2001). Aplikasi teknologi multimedia dalam proses belajar mengajar. *Journal Mimbar Pendidikan*, 20(3), 96-102.
- Munir. (2012). *Multimedia konsep dan aplikasi dalam pendididkan*. Bandung: Alfabeta.
- Murmanto, M. D. (2007). Pembentukan konsep diri siswa melalui pembelajaran partisipatif. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 4(08), 66-74.
- Mursid, R., & Intan, K. (2012). Pengaruh strategi pembelajaran berbasis TIK dan kecerdasan emosional siswa terhadap hasil belajar kimia. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(2), 205-219.
- Musfah, J. (Ed.). (2012). *Pendidikan holistik: pendekatan lintas perspektif*. Dipetik 12 November 2014 https://scholar.google.co.id/scholar?q=Musfah+2012&btnG=&hl=id&as_sdt=0%25.
- Mustafa, A. (26-28 March 2013). *Pengajaran dan pembelajaran sains-fizik dengan computer asissted learning untuk meningkatkan kemahiran dan capaian akademik pelajar smp di kabupaten pidie jaya aceh indonesia: Vol. 1*. Aceh Development International Conference (pp. 195-202) in Kuala Lumpur, Malaysia.
- Mustafa. (2006). Pengaruh penggunaan metode pembelajaran demonstrasi dan metode praktikum terhadap peningkatan hasil pembelajaran fisika pokok bahasan Listrik. (*Laporan tidak diterbitkan*). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh.
- Mustapha, R., & Rahim, Z. L. A. (2012). Pembelajaran berasaskan masalah bagi mata pelajaran elektronik: satu kajian tindakan di sekolah menengah teknik. *Jurnal Teknologi*, 49(1), 109-127.
- Nadarajan, T., & Vishalache, B. (2014). Teater forum sebagai strategi perkebangan emosi moral: Satu kajian tindakan. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 1(3), 11-23.
- Nair, S., & Muthiah, M. (2005). Penggunaan model konstruktivisme lima fasa needham dalam pembelajaran sejarah. *Jurnal Pendidik dan Pendidikan*, 20, 21-41.

- Nana, S. (1998). *Penilaian hasil proses belajar*. Bandung: Remaja PT Rosdakarya.
- Nasir, Z. M., & Zaitun, A. Z. H. (2014). Sikap dan motivasi pelajar terhadap pembelajaran Bahasa Melayu. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 134(5), 408-415.
- Nasution, S. (1987). *Berbagai pendekatan dalam proses belajar mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- Neizhela, A., & Mosik. (2015). Meningkatkan hasil belajar melalui pendekatan kontekstual dengan metode think pair share materi kalor pada siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 4(1), 37-43.
- Nelson, A. A. (2015). Pengaruh kompetensi kemahiran guru dalam pengajaran terhadap pencapaian akademik pelajar dalam mata pelajaran sejarah. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 3(2), 1-13.
- Ng, L. Y., Kamariah, A. B., Samsilah, R., & Wong, S. L. (2005). Predictors of self-regulated learning in Malaysian Smart Schools. *International Education Journal*, 6(3), 343-353.
- Ng, L. Y., Kamariah, A. B., Samsilah, R., Wong, S. L. & Petri, Z. M. A. R. (2005). Predictors of self-regulated learning in Malaysian smart schools. Shannon Research Press. *International Education Journal*, 6(3), 343-353.
- Ngai, E. W. T., Poon, J. K. L., & Chan, Y. H. C. (2007). Empirical examination of the adoption of webCT using TAM. *Computers & Education*, 48(2), 250-267.
- Nik Hasrawati, N. H. & Mumtaz, B. A. K. (2013) The Diversity of Learning Skills among Entrepreneurial Students in MARA Professional College Malaysia. Osaka, (Japan *The Asian Conference on Education 2013*). Proceedings, 1-15.
- Nita Sari & Didiek Purwadi (2016). Pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa ditinjau dari self efficacy pada mata pelajaran konstruksi bangunan. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(2), 30-38
- Nivalainen, V., Asikainen, M., & Hirvonen, P. E. (2003, August). Conceptual tests as a starting point in realizing the ideas of conceptual physics in physics teacher education. *In Fourth Conference of ESERA*. (19-23).
- Nodings, N. (1994). Conversation as moral education. *Journal of Moral Education*, 23(2), 107-118.

- Noor Azlan, A., Shamala, K., Subramaniam, & Jalil, Md. D. (2008). Increasing packet delivery in ad hoc on-demand distance vector (AODV) routing protocol. In Computer and Communication Engineering, ICCCE, May 2008. *International Conference on* (505-509). IEEE.
- Noor, E., & Leong, K. Eu. (2014). Hubungan antara sikap, minat, pengajaran guru dan pengaruh rakan sebaya terhadap pencapaian matematik tambahan tingkatan 4. University of Malaya, Kuala Lumpur. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 2(1), 1-10.
- Nooraini, O., & Kong, B. L. (2011). The relationship between self-concept, intrinsic motivation, self-determination and academic achievement among chinese primary school students. *International Journal of Psychological Studies*, 3(1), 59-68.
- Nor Azah, S. S. (2006). *Faktor-faktor Penentu Kecemerlangan Pelajar dalam Kursus Teori Statistik di Universiti Pendidikan Sultan Idris*. Dipetik 24 Desember 2013 pada, [http://ppp.upsi.edu.my/eWacana/Faktor PenentuAbs trak BM.htm](http://ppp.upsi.edu.my/eWacana/Faktor_PenentuAbs%20trak%20BM.htm).
- Nor Erma, B. A., & Leong, K. E. (2014). Hubungan antara sikap, minat, pengajaran guru dan pengaruh rakan sebaya terhadap pencapaian matematik tambahan tingkatan 4. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 2(1), 1-10.
- Nor Syazwani, M., Rosseni, D., Intan, F. K., Analisa, H., Siti Zuraida, A. M., Aidah, A. K., & Mazalah, A. (2015). Civilizing ICT literacy among aboriginal students through personalized learning environment. *Journal of Personalized Learning*, 1(1), 69-79.
- Nor'Aini, A. (2008). Tahap kemahiran ICT dalam kalangan guru bahasa Melayu sekolah menengah. (*Kertas projek Pendidikan*). Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Norasmah, O. (2002). Keberkesanan program keusahawanan remaja di sekolah menengah. (*Tesis Ph D*), Universiti Putra Malaysia.
- Nordin, A., & Lin, H. L. (2011). Hubungan sikap terhadap mata pelajaran sains dengan penguasaan konsep asas sains pelajar tingkatan dua. *Journal of Science & Mathematics Education*, 4, 89-101.
- Norhani, B., Noor, Z. A., Razak, H. A., Rahman, K., & Aminah, H. A. K. (2005). Punca Prestasi Pembelajaran yang Lemah Di Kalangan Pelajar Fakulti Pengurusan dan Pembangunan Sumber Manusia. *Jurnal Teknologi*, 43, 29-44.

- Norton, P., & Sprague, D. (2001). *Technology for teaching*. Needham Heights, MA.: Allyn and Bacon.
- Nothman, J., Curran, J. R., & Murphy, T., (2008). Transforming wikipedia into named entity training data, in: (*Proceedings of the Australian Language Technology*) Workshop, Hobart.
- Nugroho, S. (2008). *Dasar-Dasar Rancangan Percobaan*. UNIB Press. Bengkulu.
- Nur Aisyah, M. N., Zamri, M., Afendi, H., & Mohamed, A. E. (2012). Persepsi pelajar terhadap aplikasi perisian multimedia dalam pembelajaran komsas bahasa melayu tingkatan 1. *Malay Language Education Journal*, 2(1), 1-16.
- Odom, A. L., & Kelly, P. V. (2001). Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concepts to high school biology students. *Journal Science Education*, 85, 615-635.
- Ogborn, J., Kress, G., Martin, I., & McGillicuddy, K. (1996) *Explaining science in the classroom*. Buckingham, UK: Open University Press.
- Okey, J. R. (1978). Systematic procedures in science instruction. *Science Education*, 62(1), 109-117.
- Osman, K., Iksan, Z. H., & Halim, L. (2007). Sikap terhadap sains dan sikap saintifik di kalangan pelajar sains. *Jurnal Pendidikan*, 32, 39-60.
- Palloff, R. M., & Pratt, M. (2001). *Lesson from the cyberspace classroom - the realities of online teaching*. CA: Jossey-Bass A Wiley Co.
- Palloff, R. M., Pratt, M. (2001). *Lesson from the cyberspace classroom - The realities of online teaching*. CA: Jossey-Bass A Wiley Co.
- Pandoyo. (1997). *Strategi belajar mengajar*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Pannen, P., & Sekarwinahya, M. (1994). *Belajar aktif dalam mengajar yang sukses*. Jakarta: Pusat Antar Universitas Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Pannen, P., & Sekarwinahya, M. (1994). *Belajar aktif dalam mengajar yang sukses*. Jakarta: Pusat Antar Universitas Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

- Paris, & Paul, G. (2004) E-learning: A study on secondary students attitudes towards online web assisted learning. *International Education Journal*, 15(1), 98-112.
- Pea, R. D. (1994). Seeing what we build together: Distributed multimedia learning environments for transformative communications. *The Journal of the Learning Sciences*, 3(3), 219-225.
- Permatasari, E., & Palupiningdyah, P. (2015). Pengaruh keterampilan mengajar guru dan lingkungan sekolah terhadap minat belajar siswa kelas XI administrasi perkantoran mapel administrasi kepegawaian di SMKN 1 Slawi. *Economic Education Analysis Journal*, 4(3).
- Pickersgill, D. (1997). IT and science teaching - the past and the future. *School Science Review*, 79(287), 25-27.
- Poh, S. H. (2005). *Pedagogy of science*. Volume 1, For Post Graduate Diploma in Teaching (KPLI), Kumpulan Budiman Sdn. Bhd.
- Powell, J. V., & Aeby, V. G. (2003). A comparison of student outcomes with and without teacher facilitated computer based instruction. *Computer Education*, 40, 183-191.
- Prihadi, K., Fui, C. S., & Lan, L. H. (2012). Teachers' expectancy and students' attitude towards science. *Journal of Education and Learning*, 6(2), 87-98.
- Puger, I., & Ngurah, G. (2012). Pengaruh metode pembelajaran kooperatif model co-op dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar biologi pada siswa kelas IX SMP Negeri 2 seririt. Bali: Universitas Panji Sakti Singaraja. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 4(10), 973-992.
- Rafiza, A. R. (2013). Strategi pembelajaran aktif secara kolaboratif atas talian dalam analisis novel Bahasa Melayu. *Jurnal Kurikulum dan Pengajaran Asia Pasifik*, 1(3), 34-46.
- Rahman, A., & Baharuddin, A. (2004). *Development of an interactive teaching-learning technique of matematics based on the EIF tecniquen for the primery schools*. Pusat Pengurusan Penyelidikan Universiti Teknologi Malaysia.
- Rawi, M. K. (2012). Pengajaran dan pembelajaran muhawarah di Sekolah Rendah Kebangsaan (*Doctoral dissertation*) University of Malaya).

- Reigeluth, C. M. (1983). *Instructional-design theories and models: An overview of their current status*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Resanto, S. K. S., & Setya, R. (2012). Pengaruh metode pembelajaran dan koordinasi gerak terhadap hasil belajar permainan bola basket. *Journal of Physical Education and Sports*, 1(2), 146-156.
- Resanto, Soegiyanto, K. S., & Setya, R. (2012). Pengaruh metode pembelajaran dan koordinasi gerak terhadap hasil belajar permainan bola basket. *Journal of Physical Education and Sports*, 1(2), 146-156.
- Rofika, H. H., & Mara, B. H. (2012). Efek model pembelajaran advance organizer berbasis peta konsep dan aktivitas terhadap hasil belajar fisika siswa. *Journal Penelitian Inovasi Pembelajaran Fisika*, 4(2), 32-37.
- Rohaila, Y., Norasmah, O., & Faridah, K. (2005). Strategi pembelajaran pengalaman berasaskan model kolb dalam pendidikan perakaunan. *Jurnal Pendidikan* 30, 113-128.
- Rohani, A., H. J., & Nordin, A. R. (2010). Teachers-student relationship and its relation with student learning commitment: Do quality teacher make a different learning between student genders. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 35(2), 61-69.
- Rosita, R., & Wibowo, E. W. (2015). Meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran ipa materi tentang konsep gaya dengan menggunakan alat peraga sederhana. *Jurnal Ibtida'i*, 1(01), 167-175.
- 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 Educational Technology*, 10(2), 5-10.
- Royati, A. S., Ahmad, F. M. A., & Rohani, A. T. (2010). The effects of geogebra on mathematics achievement: Enlightening coordinate geometry learning. (*International Conference on Mathematics Education Research ICMER*, 2010), 686-693.
- Rozinah, J. (2005). *Multimedia dalam pendidikan*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd.
- Russell, J. W., Kozma, R. B., Jones, T., Wykoff, J., Marx, N., & Davis, J. (1997). Use of simultaneous-synchronized macroscopic, microscopic, and symbolic representations to enhance the teaching and learning of chemical concepts. *Journal of Chemical Education*, 74, 330-334.

- Rutten, E. A., Biesta, G. J. J., Dekovic, M., Stams, G. J. J. M., Schuengel C., & Verweel, P. (2010). Using forum theatre in organized youth soccer to positively influence antisocial and prosocial behaviour: A pilot study. *Journal of Moral Education*, 39(1), 65-78.
- Saifullizam, P., & Sahairil, A. S. (2004). Penggunaan animasi melalui multimedia interaktif dalam P&P matapelajaran elektrik dan elektronik. *Proceeding Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-17*.(77-84).
- Salami, R. I., & Odunsi, A. A. (2003). Evaluation of processed cassava peel meals as substitutes for maize in the diets of layers. *International Journal of Poultry Science*, 2(2), 112-116.
- Salmiyati., Frasisca, T., & Wawan, S. (2007). Implementasi teknologi multimedia interaktif dalam pembelajaran konsep sistem saraf untuk meningkatkan pemahaman dan retensi siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 1(3), 227-236.
- Samsuar A., & Isnaini, A. R. (2011). *Hubungan prestasi belajar matematika terhadap prestasi belajar fisika siswa SMP Se Kotamadya Banda Aceh tahun 2004. (Laporan tidak diterbitkan)*, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Sanger, M.J. (2000). Using particulate drawings to determine and improve students conceptions of pure substances and mixtures. *Journal of Chemical Education*, 77, 762-766.
- Santos, E. D., Yee, Cheng L., & Petreche, J. R. D. (1998). An on-line interactive tutorial on projective geometry. (*Proceeding of 8. International Conference On Engineering Computer Graphics and Descriptive Geometry*). pada 31 July-3 August 1998. USA: ICECGDG.
- Sari, Eva P. (2013). The effect of ctl approach and motivation for learning outcome of relation and function at VIII Grade SMP Negeri 1 Tebing Tinggi Academic Year 2012 / 2013. : Publisher: Unimed Tahun Terbit: 2013. Dipetik 9 Juni 2016 pada <http://library.unimed.ac.id/default.aspx?tabID=622&src=k&id=162555&rsrc=/default.aspx?tabID=52&tpk=STATISTI&CS&p=3>
- Sekaran, U. (2006). *Metodologi Penelitian untuk Bisnis, Edisi 4, Buku 2*. Jakarta: Salemba Empat.
- Selwyn, N. (1999). Students' attitudes towards computers in sixteen to nineteen education. *Journal Education Information Technology*, 4(2), 129-141.

- Setiawan, F. F. (2014). Efektivitas model concept attainment berbantu multimedia untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa sekolah menengah kejuruan (SMK). (*Doctoral dissertation*). Universitas Pendidikan Indonesia.
- Setyorini, U., Sukiswo, S. E., & Subali, B. (2011). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Indonesian Journal of Physics Education*, 7(1), 52-56.
- Sharifah, N. P., & Kamarul, A. A. S. (2011). Level of readiness in using ICT for teaching and its effect on the work and behaviour of preschool pupils. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 36 (1), 25-34
- Shaw, G., & Marlow, N. (1999). The role of student learning styles, gender, attitudes and perceptions on information and communication technology assisted learning. *Journal Computer Education*, 33, 223-234.
- Shiqin, H. (2003). Teaching chinese to english background primary students. Flinders University. *International Education Journal*, 3(1), 60-69.
- Sidin, R., Long, J., Abdullah, K., & Mohamed, P. (2001). Pembudayaan sains dan teknologi: Kesan pendidikan dan latihan di kalangan belia di Malaysia. *Jurnal pendidikan*, 27, 35-45.
- Siegel, P. H., Omer, K., & Agrawal, S. P. (1997). Video simulation of an audit: an experiment in experiential learning theory. *Journal Accounting Education*, 6(3), 217-230.
- Simpson, R. D., & Oliver, J. S. (1985). Attitude toward science and achievement motivation profiles of male and female science students in grades 6 through 10. *Journal Science Education*, 69(4), 511-526.
- Situmorang, M. (2004). Efektivitas model pembelajaran terhadap peningkatan prestasi belajar mahasiswa dalam perkuliahan kimia analitik-1. Laporan Hasil Penyelidikan. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains Fak. MIPA Universitas Negeri Medan*, 1(3), 112-127.
- Situmorang, M. (2004). Inovasi model-model pembelajaran bidang sains untuk meningkatkan prestasi belajar mahasiswa. *Prosiding Konaspi*, 40-58.
- Slamento. (1988). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Bina Aksara.

- Slavin, R. (1991). *Cooperative learning: Theori, research and practice*. Boston: Allyn & Bacon.
- Sobry, S. (2005). *Pembelajaran efektif*. NTT: Press Mataram Indonesia.
- Soe, K., Koki, S., & Chang, J. (2000). *Effects of computer-assisted instruction (CAI) on reading achievement: A meta-analysis*. Honolulu: Pacific Resources for Education and Learning (ERIC Document Reproduction Service) .
- Soedomo, M. (1990). *Landasan pendidikan*. Malang: Penyelenggaraan Pendidikan Pas.
- Sorby, S.A. (2001). Improving the spatial skills of engineering students: impact on graphics performance and retention. *Engineering Design Graphics Journal*, 65(3), 31-36.
- Sortha, S. S. (2006). Efektivitas media pendidikan berbasis komputer dalam 2006 meningkatkan prestasi belajar pelajar pada praktikum sains. Fak. MIPA Universitas Negeri Medan. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 1(3), 30-48.
- Soudani, M., Sivade, A., Cros, D., & Medimagh, M. S. (2000) Transferring knowledge from the classroom to theal word: Redox concept. *School Science Review*, 82(298), 65-72.
- Stahl, G. (2006). *Group cognition: Computer support for building collaborative knowledge*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Subahan, T. (1999). *Dampak penyelidikan pembelajaran sains terhadap perubahan kurikulum*. Bangi, Selangor: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Sucipto. (2010). Penulisan Naskah Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbantuan Komputer. Makalah. Yogyakarta: Balai Teknologi Komunikasi Pendidikan (BTKP).
- Suderajat, H. (2003). *Pendidikan berbasis luas (BEE) yang berorientasi pada kecakapan hidup (Life Skills)*. Bandung: CV. Cipta Cekas Grafika.
- Sudibyo, E. (2005). Respon siswa SLTP khodijah surabaya terhadap kegiatan ujicoba perangkat pembelajaran IPA terpadu. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(2), 88-96.
- Sudjana. (2008). *Desain dan analisis eksperimen*. Bandung. Tarsito.

- Sugihartono. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Suhardjono. (1990). Pengaruh gaya kognitif dan perancangan pengajaran berdasarkan component display theory terhadap perolehan belajar, retensi dan sikap. (*Disertasi tidak dipublikasikan*). PPS IKIP Malang, Malang.
- Suharsimi, A. (2002). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suharsimi. (2000). *Manajemen penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukanto, J. H., Webb, E., Andryushchenko, T., & Reid, J. (2004). An evaluation of electrolytic repair of discontinuous PVD copper seed layers in damascene vias. *Journal of applied electrochemistry*, 34(3), 283-290.
- Sunardi, S. S. (2010). Multimedia pembelajaran tata surya dengan pendekatan inkuiri bagi kelas X SMK. *Jurnal Teknologi Informasi*, 6(1), 37-42.
- Sunardi. (2000). Model kemandirian aktif pembelajaran praktik kesenian di perguruan tinggi. Dipetik pada 28 Januari /2010, dari. <https://www.google.com/webhp?sourceid=chromeinstant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Sunardi.+Model+kemandirian+aktif+pembelajaran+praktik+kesenian+di+perguruan+tinggi>.
- Supriyati, T. (2003). Pengaruh pembelajaran menggunakan VCD dan motif berprestasi siswa terhadap keterampilan memecahkan masalah fisika siswa kelas I SMU Muhammadiyah Salatiga. (*Tesis Doktor, Tidak dipublikasikan*). Semarang: Program Pascasarjana UNNES.
- Suryana, Y., & Amin, M. (2015). Upaya meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Fiqih materi thaharah dengan menggunakan metode demonstrasi. *Jurnal Primary*, 6(01), 101-118.
- Susianto, E. (2002). Pengaruh penggunaan multimedia pada motivasi belajar fisika terhadap prestasi belajar siswa. (*Disertasi, S3*) Tidak dipublikasikan, Jurusan Pendidikan Fisika UPI.
- Susilawati, T. (2012). Penerapan model pembelajaran arias (assurance, relevance, interest, assessment and satisfaction) dengan memanfaatkan multimedia presentasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran TIK kelas VII di SMP Negeri 43 Bandung. (*Doctoral dissertation*), Universitas Pendidikan Indonesia.

- Sutrisno. (2011). *Pengantar pembelajaran inovatif berbasis teknologi informasi & komunikasi*. Jakarta: Gunung Persada Press.
- Suwati, Y. (2013). Pengaruh kompensasi dan motivasi kerja terhadap kinerja karyawan pada pt. Tunas hijau samarinda. Universitas Mulawarman. Samarinda, Kalimantan Timur. Dipetik 19 Pebruari 2015 pada <http://download.portalgaruda.org/article.php%3Farticle%3D172376%v11%3D1025%26title%3DDISIPLIN%2520KERJA>.
- Suyitno, A., Pandoyo., Hidayah, I., & Suhito, S. (2000). *Dasar-dasar dan proses pembelajaran matematika I*. Semarang: Pendidikan Matematika FMIPA UNNES.
- Suyitno, A., Pandoyo., Hidayah, I., & Suhito, S. (2004). *Pemilihan model-model pembelajaran dan penerapannya di sekolah*. Semarang: Pendidikan Matematika FMIPA UNNES.
- Syamsuddin, M. J., & Suryati, Y. (2014) Keberkesanan dalam belajar fisika dengan menggunakan komputer secara langsung oleh siswa kelas II sekolah menengah atas di Kabupaten Pidie. *Journal Pendidikan Sain dan Teknologi Pendidikan*, 4(2), 87-94.
- Syed Najmuddin Syed Hassan., Ab. Halim, Isahak., & Mohd Sabri. (2009). Kajian persepsi murid terhadap tahap profesionalisme guru pendidikan islam MRSM. *Journal of Islamic and Arabic Education*, 1(2), 31-50.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Tengku, Z., & Tengku, Z. (2009). Pengetahuan pedagogi isi kandungan guru matematik bagi tajuk pecahan: Kajian kes di sekolah rendah. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 34(1), 131-153.
- Thamby, S. M. M. (1999). *Dampak penyelidikan pembelajaran sains terhadap perubahan kurikulum*. Bangi: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Tjahjaning, P. (2010). Pengaruh perilaku belajar dan motivasi terhadap prestasi akademik mahasiswa akuntansi di universitas stikubank semarang. Universitas Panaran Semarang. *Journal Dinamika Sains*, 8(16), 11-35.
- Toh, H. L. (2000). *Rahsia pelajar cemerlang*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors. Sdn. Bhd.

- Triyono, M. B. (2013). Pengaruh strategi pembelajaran dan kemampuan analitik terhadap keterampilan pneumatik mahasiswa teknik mesin UNY. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 11(1), 1-19.
- Tugur, H. (1991). *Perbandingan keefektifan strategi sajian pembelajaran konsep berdasarkan Component Display Theory (CDT) dan berdasarkan sajian pembelajaran konsep dalam buku ajar IPA di sekolah dasar*. (Disertasi tidak dipublikasikan). PPS IKIP Malang, Malang.
- Utami, N. L., Handayani, L., & Susanto, H. (2013). Identifikasi minat siswa SMP Negeri 21 Semarang terhadap pembelajaran IPA-fisika bilingual. *Unnes Physics Education Journal*, 2(2), 66-70.
- Van der Kleij, F. M., Feskens, R. C., & Eggen, T. J. (2015). Effects of feedback in a computer-based learning environment on students' learning outcomes a meta-analysis. *Review of Educational Research*, 0034654314564881.
- Vina, S. (2011). Studi komparasi penggunaan media modul dengan macromedia flash max pada metode TAI (*teams assisted individualization*) ditinjau dari kemampuan memori terhadap prestasi belajar pada pokok bahasan sistem koloid siswa kelas VI semester genap SMAN 1 Wonogiri tahun ajaran 2009/2010. (*Tesis Doktor Falsafah*). Universitas Sebelas Maret.
- Visscher, A., & Wild, P. (1997). The potential of information technology in support of teachers and educational managers their work enviroment. *Education and Information Technologies*. 2(2), 263-274.
- Waldrip, B., Prain, V., & Carolan, J. (2006). Learning junior secondary science through multi-modal representations. *Journal of Science Education*, 11(1), 88-107.
- Walgito, B. (2001). *Bimbingan dan Prestasi di Sekolah*. Yogyakarta: FIPIKIP.
- Walgito, B. (2002). *Psikologi umum*. Yogyakarta: Andi.
- Wardhani, A. I., Masykuri, M., & Utami, B. (2014). Pengaruh pembelajaran kooperatif model think pair share (TPS) menggunakan strategi peta konsep dan peta pikiran terhadap prestasi belajar siswa materi ikatan kimia kelas XI SMA Negeri 1 Karanganyar tahun ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(2), 36-44.
- Weirsmas, W. (2000). *Research methods in education: An introduction*. Boston, MA: Allyn and Bacon.

- White, C. M. (2001). Visualization tools to support data communications and computer network courses. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 17(1), 81-89.
- Widiharih, T. (2007). *Buku ajar rancangan percobaan*, Program Studi Statistika: Jurusan Matematika FMIPA Undip Semarang.
- Wilson, T. E., & Baldwin, E. F. (1995). The accounting education change commission and accounting principles courses: A survey of accounting programs. *Journal of Education for Business*, 70(3), 157-159.
- Yahya, O., & Dayang, R. P. (2011). Kesan aplikasi perisian cerita interaktif semasa mengajarkan kemahiran bacaan dan kefahaman dalam kalangan murid tahun 4 di Brunei Darussalam. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 1(1), 27-49.
- Yamin, M. (2007). *Profesionalisasi guru & implementasi KTSP*. Jakarta: Gaung Persada
- Yehezkel, C. (2002). A taxonomy: Visualization of computer architecture. Paper presented at the Proc. 7th (*Annual Conf. on Innovation and Technology in Computer Science Education-ITiCSE*, 2002), Aarhus, Denmark.
- Yehezkel, C. (2004). Inside the computer: visualization and mental models. *Paper presented at the Third Program Visualization Workshop*. The University of Warwick, UK.
- Yesim, S., & Ali, Y. (2001). Relationship between achievement goal orientation and use of learning strategies. *Journal of Education Research*, 92, 267-276.
- Yusuf, M. O., & Afolabi, A. O. (2010). Effects of Computer Assisted Instruction (CAI) on secondary school performance in biology. *Journal of Educational Technology*, 9(1), 62-69.
- Yusufhadi, M. (2005). *Teknologi komunikasi pendidikan: Pengertian dan penerapannya di Indonesia*. Seri Pustaka Teknologi Pendidikan No. 1. Jakarta: Pustekom Dikbud dan CV. Rajawali.
- Zainuddin, Zakaria. (2006). *Kemahiran memimpin*. Kuala Lumpur: PTS Professional Publishing Sdn. Bhd.

- Zamri, M., & Nur, A. M. N. (2011). Persepsi guru tentang penggunaan aplikasi multimedia dalam pengajaran komponen sastra Bahasa Melayu. *GEMA Online Journal of Language Studies*, 11(3), 163-177.
- Ziegler, A., & Stoeger, H. (2008). A learning oriented subjective action space as an indicator of giftedness. *Psychology Science*, 50(2), 222-236.
- Ziegler, A., & Stoger, H. (2005). *Trainingshandbuch selbstreguliertes lernen*. Pabst Science Publ.
- Zuraini, J., & Abdul Rasid, J. (2014). Effect of story telling technique to wards narrative writing achievement in malay language. *Malay Language Education Journal*, 4(1), 11-18.

