



***FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
BERASASKAN PROJEK DALAM KALANGAN GURU KOLEJ
VOKASIONAL***

RAFEDAH BINTI ABD AZIZ

FPP 2020 18



**FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
BERASASKAN PROJEK DALAM KALANGAN GURU KOLEJ
VOKASIONAL**

Oleh

RAFEDAH BINTI ABD AZIZ

**Tesis yang dikemukakan kepada Sekolah Pengajian Siswazah, Universiti Putra
Malaysia, sebagai memenuhi keperluan untuk Ijazah Master Sains**

Februari 2020

HAK CIPTA

Semua bahan yang terkandung dalam tesis ini, termasuk teks tanpa had, logo, iklan, gambar dan semua karya seni lain, adalah bahan hak cipta Universiti Putra Malaysia kecuali dinyatakan sebaliknya. Penggunaan mana-mana bahan yang terkandung dalam tesis ini dibenarkan untuk tujuan bukan komersil daripada pemegang hak cipta. Penggunaan komersil bahan hanya boleh dibuat dengan kebenaran bertulis terdahulu yang nyata daripada Universiti Putra Malaysia,

Hak cipta © Universiti Putra Malaysia



Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia sebagai memenuhi keperluan untuk ijazah Master Sains

**FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
BERASASKAN PROJEK DALAM KALANGAN GURU KOLEJ
VOKASIONAL**

Oleh

RAFEDAH BINTI ABD AZIZ

Februari 2020

Pengerusi : Profesor Madya Umi Kalthom Binti Abdul Manaf, PhD
Fakulti : Pengajian Pendidikan

Kajian ini bertujuan untuk mengukur tahap pelaksanaan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP) dalam kalangan guru Kolej Vokasional dan menentukan hubungan antara faktor pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogi dan pengetahuan kandungan dengan pelaksanaan PBP. Selain itu, kajian juga bertujuan menentukan faktor yang mempengaruhi pelaksanaan PBP dalam kalangan guru. Pemboleh ubah bebas kajian adalah pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogi dan pengetahuan kandungan manakala pemboleh ubah bersandar adalah pelaksanaan PBP. Kajian deskriptif korelasi ini melibatkan 292 orang guru bidang vokasional yang mengajar program Diploma Vokasional Malaysia (DVM) di Zon Tengah yang di pilih secara pensampelan rawak berstrata berkadar dan pensampelan rawak mudah. Instrumen kajian yang terdiri daripada pelaksanaan PBP, pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogi dan pengetahuan kandungan diadaptasi daripada kajian Schmidt et al. (2009), Pamuk et al. (2013) dan Hixson, Ravitz dan Whisman (2012). Data kajian diperolehi melalui soal selidik dan dianalisis melalui statistik deskriptif dan inferensi. Dapatan kajian menunjukkan pelaksanaan PBP adalah sederhana ($M=3.48$, $SP=0.69$) manakala pengetahuan teknologi ($M=3.75$, $SP=0.44$), pengetahuan pedagogi ($M=4.10$, $SP=0.37$) dan pengetahuan kandungan ($M=3.03$, $SP=0.33$) guru berada pada tahap tinggi. Hasil dapatan kajian juga menunjukkan terdapat hubungan signifikan yang positif dan sederhana antara pengetahuan teknologi dengan pelaksanaan PBP ($r=0.435$) dan pengetahuan kandungan dengan pelaksanaan PBP ($r=0.302$). Selain itu terdapat hubungan signifikan yang positif dan lemah bagi pemboleh ubah pengetahuan pedagogi dengan pelaksanaan PBP ($r=0.267$). Hasil keputusan analisis regresi pula menunjukkan pemboleh ubah pengetahuan teknologi, pengetahuan kandungan dan pengetahuan pedagogi menyumbang sebanyak 26.2% dan merupakan faktor peramal terhadap pelaksanaan PBP. Secara keseluruhannya, pelaksanaan PBP amat bergantung kepada guru yang berkualiti dan bersedia dari pelbagai aspek pengetahuan. Diharapkan pelaksanaan PBP bukan sahaja memberi penambahbaikan dalam kaedah, strategi dan sumber pengajaran guru malah mampu untuk mengubah landskap pendidikan di Malaysia.

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Putra Malaysia in fulfilment of the requirement for the degree of Master of Science

**FACTOR INFLUENCING IMPLEMENTATION OF PROJECT BASED
LEARNING AMONG VOCATIONAL COLLEGE TEACHER**

By

RAFEDAH BINTI ABD AZIZ

February 2020

Chairman : Associate Professor Umi Kalthom Binti Abdul Manaf, PhD
Faculty : Educational Studies

This study aims to measure the level of implementation of Project Based Learning (PBL) among Vocational College teachers and to determine the relationship between technology knowledge, pedagogical knowledge and content knowledge with the implementation of PBL. In addition, the study also aims to determine the factors that influence the implementation of PBL among teachers. The independent variables of the study are technology knowledge, pedagogical knowledge and content knowledge while the dependent variable is the implementation of PBL. This descriptive correlation study involves 292 vocational college's teachers, teaching the Malaysian Vocational Diploma Program (DVM) in the Central Zone selected by proportionate stratified sampling and simple random sampling. Research instruments comprising PBL implementation, technology knowledge, pedagogical knowledge and content knowledge are adapted from Schmidt et al. (2009), Pamuk et al. (2013) and Hixson, Ravitz and Whisman (2012). The data were obtained through questionnaires and analyzed through descriptive and inferential statistics. The findings show that PBL implementation is moderate ($M = 3.48$, $SD = 0.69$) while technology knowledge ($M = 3.75$, $SD = 0.44$), pedagogical knowledge ($M = 4.10$, $SD = 0.37$) and content knowledge ($M = 3.03$, $SD = 0.33$) teachers are at high level. The findings also showed that there was a significant positive relationship between technology knowledge and the implementation of PBL ($r = 0.435$) and content knowledge with the implementation of PBL ($r = 0.302$). In addition, there was a positive and weak significant correlation between the pedagogical knowledge variable and the implementation of PBL ($r = 0.267$). The result of regression analysis shows that technology knowledge, content knowledge and pedagogical knowledge contribute 26.2% and is a predictor of PBL implementation. Overall, the implementation of PBL is highly dependent on quality teachers and ready from various aspects of knowledge. It is hoped that the implementation of the PBL not only enhances the methods, strategies and teaching resources of the teachers but also the ability to transform the education landscape in Malaysia.

PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang

Syukur alhamdulillah di atas limpah rahmat, izin serta petunjuk-Nya, dapat saya menyiapkan tesis ini bagi memenuhi keperluan penganugerahan Ijazah Master Sains, Universiti Putra Malaysia.

Setinggi penghargaan saya ucapkan kepada jawatankuasa penyeliaan tesis saya Prof. Madya Dr. Umi Kalthom binti Abdul Manaf dan Prof. Madya Dr. Ahmad Fauzi bin Mohd Ayub kerana membimbing dan memberi motivasi sepanjang pengajian saya di Universiti Putra Malaysia. Tidak dilupakan kepada pensyarah-pensyarah yang turut sama menyumbang idea, ilmu yang bermanfaat sama ada secara formal atau tidak formal.

Penghargaan juga buat panel pengesahan instrumen kajian Dr Fadzilah binti Abd Rahman, Dr Mohd Hazwan bin Mohd Puad dan Dr Muhd Khaizer bin Omar yang telah memberikan komen dan idea membina dalam penghasilan instrumen tersebut. Penghargaan terima kasih jua kepada panel penterjemah Dr Adzuhaidah binti Mohd Taha, Puan Hazura binti Abdul Aziz dan Encik Muhammad Asyraf bin Shuib. Jasa kalian sangat saya hargai.

Penghargaan juga ditujukan kepada pengarah-pengarah kolej vokasional yang telah memberi kerjasama dalam menjayakan kajian ini. Tidak lupa juga ribuan terima kasih kepada guru-guru program Diploma Vokasional Malaysia yang menjadi responden kajian.

Sekalung penghargaan kepada suami Abdul Rashid Shoib, kedua-dua ibu bapa Abd Aziz Wahab dan Halijah Musa, ibu mertua Siti Ajar Yahya, anak-anak Nur Atikah, Nur Amirah, Nur Aqilah, Nur Afiqah dan sahabat saya Shahrul Rozaina Jelani kerana sentiasa memberi dorongan serta membantu merealisasikan impian ini. Akhir sekali jutaan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung dalam menyiapkan kajian ini.

Tesis ini telah dikemukakan pada Senat Universiti Putra Malaysia dan telah diterima sebagai memenuhi syarat keperluan untuk ijazah Master Sains. Ahli-ahli Jawatankuasa Penyelesaian adalah seperti berikut:

Umi Kalthom binti Abdul Manaf, PhD

Profesor Madya
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia
(Pengerusi)

Ahmad Fauzi bin Mohd Ayub, PhD

Profesor Madya
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia
(Ahli)

ZALILAH MOHD SHARIFF, PhD

Profesor dan Dekan
Sekolah Pengajian Siswazah
Universiti Putra Malaysia

Tarikh: 13 Ogos 2020

Perakuan pelajar siswazah

Saya memperakui bahawa

- tesis ini adalah hasil kerja saya yang asli;
- setiap petikan, kutipan dan ilustrasi telah dinyatakan sumbernya dengan jelas;
- tesis ini tidak pernah dimajukan sebelum ini dan tidak dimajukan serentak dengan ini, untuk ijazah lain sama ada di Universiti Putra Malaysia atau institusi lain;
- hak milik intelek dan hakcipta tesis ini adalah hak milik mutlak Universiti Putra Malaysia, mengikut Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Penyelidikan) 2012;
- kebenaran bertulis daripada penyelia dan pejabat Timbalan Naib Canselor (Penyelidikan dan Inovasi) hendaklah diperolehi sebelum tesis ini diterbitkan (dalam bentuk bertulis, cetakan atau elektronik) termasuk buku, jurnal, modul, prosiding, tulisan popular, kertas seminar, manuskrip, poster, laporan, nota kuliah, modul pembelajaran atau material lain seperti yang dinyatakan dalam Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Penyelidikan) 2012;
- tiada plagiat atau pemalsuan/fabrikasi data dalam tesis ini, dan integriti ilmiah telah dipatuhi mengikut Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Pengajian Siswazah) 2003 (Semakan 2012-2013) dan Kaedah-Kaedah Universiti Putra Malaysia (Penyelidikan) 2012. Tesis ini telah diimbaskan dengan perisian pengesanan plagiat.

Tandatangan : _____ Tarikh: _____

Nama dan No. Matrik : Rafedah binti Abd Aziz, GS49870

Perakuan Ahli Jawatankuasa Penyelidikan

Dengan ini diperakukan bahawa:

- penyelidikan dan penulisan tesis ini adalah di bawah selian kami;
- tanggungjawab penyelian sebagaimana yang dinyatakan dalam Universiti Putra Malaysia (Pengajian Siswazah) 2003 (Semakan 2012-2013) telah dipatuhi.

Tandatangan: _____

Nama Pengerusi

Jawatankuasa

Penyeliaan:

Profesor Madya

Dr. Umi Kalthom binti Abdul Manaf

Tandatangan: _____

Nama Ahli

Jawatankuasa

Penyeliaan:

Profesor Madya

Dr. Ahmad Fauzi bin Mohd Ayub

JADUAL KANDUNGAN

Muka surat

ABSTRAK		i
ABSTRACT		ii
PENGHARGAAN		iii
PENGESAHAN		iv
PERAKUAN		iv
SENARAI JADUAL		xii
SENARAI RAJAH		xiv
SENARAI SINGKATAN		xxv
BAB		
1	PENDAHULUAN	1
1.1	Pengenalan Kajian	1
1.2	Latar Belakang Kajian	1
1.3	Pernyataan Masalah	4
1.4	Objektif Kajian	6
1.5	Persoalan Kajian	6
1.6	Hipotesis Kajian	7
1.7	Kepentingan Kajian	7
1.8	Skop dan Limitasi Kajian	8
1.9	Definisi Istilah	8
1.9.1	Pelaksanaan Pembelajaran Berasaskan Projek	8
1.9.2	Kurikulum Standard Kolej Vokasional	9
1.9.3	Pengetahuan Teknologi	9
1.9.4	Pengetahuan Pedagogi	9
1.9.5	Pengetahuan Kandungan	10
1.10	Kesimpulan	10
2	SOROTAN LITERATUR	11
2.1	Pengenalan	11
2.2	Kurikulum Pendidikan Vokasional di Malaysia	11
2.3	Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP)	12
2.3.1	Definisi PBP	12
2.3.2	Ciri-ciri PBP	13
2.3.3	Peranan Guru Dalam PBP	15
2.3.4	Perbezaan Pendekatan Tradisional dengan PBP	15
2.3.5	Kelebihan PBP	18
2.3.6	Pelaksanaan PBP	18
2.3.7	Penilaian PBP	19
2.3.8	Teori Berkaitan Pelaksanaan PBP	20
2.4	Pengetahuan Teknologi, Pengetahuan Pedagogi dan Pengetahuan Kandungan	23
2.4.1	Pengetahuan Teknologi	23
2.4.2	Pengetahuan Pedagogi	24
2.4.3	Pengetahuan Kandungan	25

2.4.4	Model Berkaitan Pengetahuan Teknologi, Pengetahuan Pedagogi dan Pengetahuan Kandungan	26
2.5	Sorotan Kajian Lepas	29
2.5.1	Kajian Lepas Berkaitan Tahap Pelaksanaan PBP	29
2.5.2	Kajian Lepas Berkaitan Tahap Pengetahuan Teknologi	31
2.5.3	Kajian Lepas Berkaitan Tahap Pengetahuan Pedagogi	32
2.5.4	Kajian Lepas Berkaitan Tahap Pengetahuan Kandungan	33
2.5.5	Kajian lepas Berkaitan Hubungan Pengetahuan Teknologi, Pengetahuan Pedagogi dan Pengetahuan Kandungan dengan PBP	34
2.5.6	Kajian Lepas Berkaitan Faktor Peramal yang Mempengaruhi Pelaksanaan PBP	36
2.6	Kerangka Teori Kajian	37
2.7	Kerangka Konsep Kajian	38
2.8	Kesimpulan	39
3	KAEDAH KAJIAN	40
3.1	Pengenalan	40
3.2	Reka Bentuk Kajian	40
3.2.1	Populasi Kajian	40
3.2.2	Pensampelan Kajian	41
3.2.3	Teknik Pensampelan	43
3.3	Instrumen Kajian	45
3.3.1	Bahagian A	46
3.3.2	Bahagian B	46
3.3.3	Bahagian C	47
3.3.4	Bahagian D	47
3.3.5	Bahagian E	47
3.4	Penterjemahan Instrumen	48
3.5	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen	49
3.5.1	Kesahan Instrumen	49
3.5.2	Kebolehpercayaan Instrumen	50
3.6	Kajian Rintis	50
3.7	Prosedur Pengumpulan Data Kajian	53
3.8	Analisis Data	55
3.8.1	Analisis Penerokaan Data	55
3.8.2	Analisis Deskriptif	59
3.8.3	Analisis Inferensi	62
3.9	Kesimpulan	64
4	DAPATAN KAJIAN	65
4.1	Pengenalan	65
4.2	Demografi Responden	65
4.2.1	Taburan Responden Mengikut Jantina	65
4.2.2	Taburan Responden Mengikut Kelulusan Akademik Tertinggi	66

4.2.3	Taburan Responden Mengikut Kelayakan Ikhtisas Perguruan	66
4.2.4	Taburan Responden Mengikut Diploma atau Sijil Kemahiran	67
4.2.5	Taburan Responden Mengikut Pengalaman Mengajar	67
4.2.6	Taburan Responden Mengikut Kehadiran Kursus	68
4.2.7	Taburan Responden Mengikut Pelaksanaan PBP	68
4.3	Tahap Pelaksanaan PBP di Kolej Vokasional	68
4.3.1	Analisis Deskriptif Pelaksanaan PBP Dimensi Kemahiran Berfikir Secara Kritis	69
4.3.2	Analisis Deskriptif Pelaksanaan PBP Dimensi Kemahiran Kolaborasi (Kerjasama)	72
4.3.3	Analisis Deskriptif Pelaksanaan PBP Dimensi Kemahiran Komunikasi	73
4.3.4	Analisis Deskriptif Pelaksanaan PBP Dimensi Kemahiran Kreativiti dan Inovasi	75
4.3.5	Analisis Deskriptif Pelaksanaan PBP Dimensi Kemahiran Kendiri	77
4.3.6	Analisis Deskriptif Pelaksanaan PBP Dimensi Kemahiran Penggunaan Teknologi	78
4.4	Tahap Pengetahuan Teknologi Terhadap Pelaksanaan PBP	81
4.5	Tahap Pengetahuan Pedagogi Terhadap Pelaksanaan PBP	83
4.6	Tahap Pengetahuan Kandungan Terhadap Pelaksanaan PBP	85
4.7	Hubungan antara Pengetahuan Teknologi dengan Pelaksanaan PBP	86
4.8	Hubungan antara Pengetahuan Pedagogi dengan Pelaksanaan PBP	86
4.9	Hubungan antara Pengetahuan Kandungan dengan Pelaksanaan PBP	87
4.10	Faktor Peramal Pelaksanaan PBP	87
4.11	Kesimpulan	90

5	RUMUSAN, PERBINCANGAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN	91
5.1	Pengenalan	91
5.2	Rumusan Kajian	91
5.3	Perbincangan Hasil Dapatan Kajian	93
5.3.1	Tahap Pelaksanaan PBP	93
5.3.2	Tahap Pengetahuan Teknologi	95
5.3.3	Tahap Pengetahuan Pedagogi	96
5.3.4	Tahap Pengetahuan Kandungan	97
5.3.5	Hubungan antara Pengetahuan Teknologi dengan Pelaksanaan PBP	98
5.3.6	Hubungan antara Pengetahuan Pedagogi dengan Pelaksanaan PBP	98
5.3.7	Hubungan antara Pengetahuan Kandungan dengan Pelaksanaan PBP	99

5.3.8	Faktor Peramal yang Mempengaruhi Pelaksanaan PBP Dalam Kalangan Guru	100
5.3.9	Kesimpulan Kajian	102
5.4	Implikasi Kajian	103
5.4.1	Implikasi Kepada BPTV	103
5.4.2	Implikasi Kepada KV	103
5.4.3	Implikasi Kepada Pelaksana Kurikulum	103
5.4.4	Implikasi Kepada Teori Kajian	104
5.5	Cadangan Dapatan Kajian	105
5.6	Cadangan untuk Kajian Lanjutan	107
5.7	Kesimpulan	108
RUJUKAN		109
LAMPIRAN		126
BIODATA PELAJAR		163
PENERBITAN		164

SENARAI JADUAL

Jadual		Muka surat
2.1	Perbezaan pendekatan tradisional dengan pendekatan PBP	16
3.1	Jumlah populasi di seluruh Zon Tengah	41
3.2	Bilangan sampel kajian mengikut KV	45
3.3	Instrumen kajian	46
3.4	Aspek pelaksanaan PBP	48
3.5	Nilai <i>Cronbach Alpha</i> bagi instrumen kajian	51
3.6	Ringkasan item keseluruhan indeks kebolehpercayaan <i>Cronbach Alpha</i>	52
3.7	Prosedur pengumpulan data kajian	54
3.8	Kepencongan dan Kurtosis pemboleh ubah kajian	57
3.9	Tatacara pengiraan tahap	60
3.10	Interpretasi tahap pelaksanaan PBP	60
3.11	Interpretasi tahap pengetahuan teknologi	61
3.12	Interpretasi tahap pengetahuan pedagogi	61
3.13	Tatacara pengiraan tahap	62
3.14	Interpretasi tahap pengetahuan kandungan	62
3.15	Kekuatan Korelasi Cohen (1988)	63
3.16	Analisis statistik	64
4.1	Taburan responden mengikut jantina	66
4.2	Taburan responden mengikut kelulusan akademik tertinggi	66
4.3	Taburan responden mengikut kelayakan ikhtisas perguruan	67
4.4	Taburan responden mengikut diploma atau sijil kemahiran	67
4.5	Taburan responden mengikut pengalaman mengajar	68

4.6	Taburan responden mengikut kehadiran kursus	68
4.7	Taburan responden mengikut pelaksanaan PBP	68
4.8	Pelaksanaan PBP dalam kalangan responden	69
4.9	Analisis deskriptif kemahiran berfikir secara kritis	70
4.10	Analisis deskriptif kemahiran kolaborasi (kerjasama)	72
4.11	Analisis deskriptif pelaksanaan PBP dimensi kemahiran komunikasi	74
4.12	Analisis deskriptif kemahiran kreativiti dan inovasi	75
4.13	Analisis deskriptif kemahiran sendiri	77
4.14	Analisis deskriptif kemahiran penggunaan teknologi	79
4.15	Analisis deskriptif pengetahuan teknologi	81
4.16	Analisis deskriptif pengetahuan pedagogi	83
4.17	Analisis deskriptif pengetahuan kandungan	85
4.18	Hubungan antara pengetahuan teknologi dengan pelaksanaan PBP	86
4.19	Hubungan antara pengetahuan pedagogi dengan pelaksanaan PBP	87
4.20	Hubungan antara pengetahuan kandungan dengan pelaksanaan PBP	87
4.21	Nilai Pearson (r), Tolerance dan VIF	88
4.22	Jadual ANOVA	89
4.23	Ringkasan model (<i>Model Summary</i>)	89
4.24	<i>Coefficient Multiple Linear Regression</i> di mana Pelaksanaan PBP sebagai pemboleh ubah bersandar	90
5.1	Rumusan dapatan kajian	92

SENARAI RAJAH

Rajah		Muka surat
2.1	Teori Proses Membuat Keputusan Inovasi	21
2.2	Model Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan	27
2.3	Model Pengetahuan Pedagogi Kandungan	28
2.4	Kerangka Teori Kajian	38
2.5	Kerangka Konsep Kajian	39
3.1	Kaedah Pengiraan Sampel Berkadaran	44
3.2	Boxplot bagi Pemboleh ubah Kajian	56
3.3	Graf <i>Normal Probability Plots (Q-Q Plots)</i> bagi Pemboleh ubah Kajian	58
3.4	Histogram bagi Pemboleh ubah Kajian	59

SENARAI SINGKATAN

APD	Analisis Penerokaan Data
BIE	<i>Buck Institute of Education</i>
BPTV	Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknik dan Vokasional
BTP	Bahagian Teknologi Pendidikan
CU	<i>Competency Unit</i>
DKM	Diploma Kemahiran Malaysia
DLKM	Diploma Lanjutan Kemahiran Malaysia
DVM	Diploma Vokasional Malaysia
EDA	<i>Exploratory Data Analysis</i>
IPG	Institut Pendidikan Guru
IWB	<i>Interactive Whiteboard</i>
JNJK	Jemaah Nazir dan Jaminan Kualiti
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSKV	Kurikulum Standard Kolej Vokasional
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
KV	Kolej Vokasional
LADAP	Latihan dalam Perkhidmatan
MQA	<i>Malaysian Qualifications Agency</i>
NOSS	<i>National Occupational Skills Standard</i>
OBE	<i>Outcome Based Education</i>
PBH	Pendidikan Berasaskan Hasil
PBM	Pembelajaran Berasaskan Masalah

PBP	Pembelajaran Berasaskan Projek
PdPc	Pembelajaran dan Pemudahcaraan
PK	Pengetahuan Kandungan
PLC	<i>Profesional Learning Communities</i>
PLTV	Pendidikan dan Latihan Teknik dan Vokasional
PP	Pengetahuan Pedagogi
PPK	Pengetahuan Pedagogi Kandungan
PSH	Pembelajaran Sepanjang Hayat
PT	Pengetahuan Teknologi
PTA	Projek Tahun Akhir
PTK	Pengetahuan Teknologi Kandungan
PTP	Pengetahuan Teknologi Pedagogi
PTPK	Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan
PTPV	Program Transformasi Pendidikan Vokasional
PTV	Pendidikan Teknik dan Vokasional
IR	<i>Industrial Revolution</i>
SKM	Sijil Kemahiran Malaysia
SPSS	<i>Statistical Package for Science Social</i>
TMK	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
TPACK	<i>Technology Pedagogy Content Knowledge</i>
VIF	<i>Variance Inflation Factor</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan Kajian

Pendidikan merupakan perkara asas bagi melahirkan generasi baharu yang berupaya bersaing di peringkat global. Malaysia berhasrat menjadi sebuah negara berpendapatan tinggi menjelang tahun 2020. Bagi merealisasikan hasrat ini, kerajaan perlu memesatkan pembangunan modal insan berkualiti dan bertaraf dunia. Usaha radikal bagi meningkatkan kemahiran dan kebolehpasaran perlu dilaksanakan dengan memberi fokus mengarusperdanakan dan memperluas akses kepada Pendidikan dan Latihan Teknik dan Vokasional (PLTV) yang berkualiti.

Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah mengambil langkah drastik dengan melaksanakan Program Transformasi Pendidikan Vokasional (PTPV) pada tahun 2012. Melalui PTPV, sistem PLTV telah melalui transformasi dari segi dasar dan polisi bagi melonjakkan kecemerlangan institusi pendidikan ini. Dalam agenda transformasi ini, salah satu aspek penting adalah kurikulum PLTV sendiri. PTPV melibatkan semakan semula kurikulum Kolej Vokasional (KV) secara menyeluruh. Semakan semula kurikulum KV turut melibatkan perubahan dalam reka bentuk kurikulum, kaedah pengajaran dan pembelajaran, pentaksiran serta tadbir urus sumber manusia (Bahagian Pendidikan dan Latihan Teknik dan Vokasional (BPTV), 2014).

Kurikulum PLTV dianggap berkesan apabila dapat melahirkan graduan berkemahiran bersesuaian dengan keperluan industri. Kurikulum PLTV yang digubal mestilah selaras dengan kehendak dan perubahan yang berlaku dalam industri. Bagi meningkatkan kualiti dan daya tarikan kepada industri, kaedah Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP) boleh diaplikasikan di PLTV memandangkan kebanyakan program yang direka bentuk adalah berasaskan kepada sistem sebenar yang wujud di industri (Mohd Jalil, Noor Hisham & Annas Akhmal, 2015). Dengan kaedah demikian, pelajar dapat mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran dalam menyelesaikan sesuatu masalah melalui projek.

1.2 Latar Belakang Kajian

Kajian ilmiah terdahulu merumuskan pembelajaran berasaskan teori sahaja tidak mencukupi bagi seseorang individu menjadi mahir atau kompeten dalam kemahiran tangan (*hands-on*) (Nur Fatin, 2015). Pelaksanaan PBP dilihat dapat mengembangkan kemahiran tersebut di mana pelajar dapat menterjemahkan idea, membangunkan minda dan keupayaan diri seterusnya menjadikan mereka lebih fokus dalam setiap pembelajaran yang dirancang (Nor Hamidah & Zanaton, 2014).

Untuk mencapai status sebuah negara berpendapatan tinggi, ciri utama yang diperlukan adalah kelayakan pendidikan yang tinggi. Tujuannya bagi menyokong pembangunan pengetahuan dan inovasi serta tahap kemahiran yang tinggi dalam bidang teknikal dan profesional. Menerusi PTPV, satu kurikulum baharu telah diperkenalkan di semua KV yang dikenali sebagai Kurikulum Standard Kolej Vokasional (KSKV). KSKV dirangka dengan mematuhi Piawaian Kemahiran Guna Tenaga Kebangsaan dan Agensi Kelayakan Malaysia (*Malaysian Qualifications Agency - MQA*) (BPTV, 2017). Ini bagi memastikan sijil atau diploma yang bakal dianugerahkan adalah setaraf dengan sijil atau diploma yang bakal dianugerahkan oleh KV yang lain dan diiktiraf oleh industri. Menurut KPM (2017), KSKV diguna pakai bagi keseluruhan pengajian di KV iaitu dua tahun di peringkat sijil dan dua tahun lima bulan di peringkat diploma. Di KV, KSKV diguna pakai oleh guru bidang vokasional yang mengajar program Diploma Vokasional Malaysia (DVM). KSKV bagi program DVM terdiri daripada komponen akademik dan vokasional dengan nisbah dimensi teori dan amali adalah 30: 70. Bagi komponen akademik modul insaniah yang menjurus kepada penguasaan *soft skills* digunakan manakala dalam komponen vokasional modul yang digunakan ialah modul yang berasaskan Piawaian Kemahiran Guna Tenaga Kebangsaan atau *National Occupational Skills Standard* (NOSS) Tahap 3 dan 4.

KSKV peringkat diploma turut merangkumi pelaksanaan Projek Tahun Akhir (PTA). PBP di KV dilaksanakan melalui PTA di mana pelajar perlu menghasilkan produk atau perkhidmatan yang boleh dipasarkan. PTA dilaksanakan oleh pelajar semasa berada dalam semester 3 dan semester 4 (KPM, 2017). Memandangkan PTA merupakan kursus wajib yang memerlukan pelajar menjalankan projek maka secara tidak langsung menyokong terhadap pelaksanaan PBP di KV.

Di KV, KSKV dilaksana berteraskan Pendidikan Berasaskan Hasil (PBH) atau *Outcome Based Education* (OBE). Kenyataan ini diakui oleh Mohd Jalil, Noor Hisham dan Annas Akhmal (2015) yang menyatakan bahawa kurikulum PLTV turut tertumpu kepada pembelajaran masteri dan berlandaskan hasil (*outcomes*). PBH berkait rapat dengan PBP yang diterapkan dalam KSKV bagi membolehkan pelajar KV didedahkan kepada realiti alam pekerjaan (BPTV, 2013). Menurut MQA (2011) bagi menyampaikan kaedah PBH empat aspek penting yang menjadi fokus utama iaitu merancang penyampaian kurikulum, penyampaian pengajaran, mentaksir pengajaran dan menilai pengajaran. Keempat-empat aspek ini berkait rapat dengan pengetahuan pedagogi (PP) dan pengetahuan kandungan (PK) yang perlu ada dalam kalangan guru untuk melaksanakan PBH di dalam bilik darjah.

PBP adalah satu pendekatan pengajaran dan pembelajaran abad ke-21 yang menyokong semua kemahiran yang terkandung di dalam komponen 4C iaitu komunikasi (*communication*), kolaborasi (*collaboration*), kemahiran berfikir secara kritis (*critical thinking*) dan kreativiti (*creativity*) (Alismail & Mc Guire, 2015). Selain itu, pelaksanaan PBP pada abad ke-21 turut menggabungkan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) secara maksimum dengan menekankan elemen-elemen asas PBP seperti penglibatan aktif pelajar, penyiasatan mendalam, kerja berkumpulan, membuat keputusan dan berfikir secara kreatif dan kritis (Krauss & Boss, 2013).

Menurut Bahagian Teknologi Pendidikan (BTP) (2006) PBP dan Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) mempunyai persamaan antara kedua-duanya. Ini kerana kedua-duanya menggunakan kaedah inkuiri di mana soalan atau masalah dibentuk untuk diselesaikan. Selain itu, kedua-duanya memberi penekanan terhadap proses inkuiri yang berfokus kepada *learning by doing* yang melibatkan pelajar melaksanakan aktiviti penerokaan, penyiasaan, penyoalan dan penemuan ilmu baharu (Bahagian Pembangunan Kurikulum (BPK), 2016).

Matlamat kurikulum PLTV yang digubal adalah untuk melahirkan modal insan yang berilmu, berkemahiran dan berkelayakan yang diiktiraf oleh industri serta tinggi keboleherjaannya. Sehubungan itu, pembelajaran berpusatkan pelajar sesuai diaplikasikan agar kemahiran sosial seperti kemahiran berkomunikasi dan kerja berpasukan dapat dibina dalam kalangan pelajar sebelum melangkah ke alam pekerjaan (Siti Halijah & Mohd Faizal, 2018). Pengajaran berbentuk tradisional yang berpusatkan guru tidak lagi relevan dengan matlamat kurikulum PLTV untuk melahirkan generasi yang berkualiti dan berwibawa serta mampu bersaing di peringkat global. PBP yang menggalakkan penglibatan aktif pelajar dan menekankan pengajaran dan pembelajaran abad ke-21 sesuai digunakan oleh guru-guru KV dalam menyahut cabaran tersebut.

Lailatul Hazzlina (2017) menyatakan dalam laporan Jemaah Nazir dan Jaminan Kualiti (JNJK) (2012) guru masih mengamalkan pengajaran berbentuk tradisional berbanding pengajaran berpusatkan pelajar. Situasi begini menimbulkan persoalan apakah guru KV benar-benar tahu dan faham untuk melaksanakan pembelajaran aktif pelajar seperti PBP? Bagi menjawab persoalan tersebut, kajian ini dilakukan untuk mengenal pasti tahap pengetahuan guru melaksanakan pembelajaran aktif pelajar seperti PBP.

Menurut Akinoglu (2008) faktor pengetahuan guru yang menyebabkan pelajar menghadapi masalah semasa menyediakan projek. Menurutnya lagi, hasil kajian menunjukkan 36% pelajar menyatakan pengetahuan guru terhad untuk melaksanakan projek hingga menyukarkan pelajar untuk mendapatkan sokongan dan bimbingan daripada guru-guru. Dapatan tersebut menunjukkan pengetahuan guru untuk melaksanakan PBP masih kurang sedangkan dalam proses pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) guru adalah agen penggerak utama untuk menentukan kejayaan atau kegagalan PBP.

Walaupun pelaksanaan PBP memberi kesan positif terhadap peningkatan akademik (Panasan & Nuangchalerm, 2010) serta motivasi pelajar (Chiang & Lee, 2016) namun begitu, dalam sistem pendidikan negara, pelaksanaan PBP dianggap asing kerana kurang diberi pendedahan tentang kelebihan kaedah tersebut (Nitce Isa Medina & Mai Shihah, 2013). Guru juga kurang bersedia serta berkeyakinan untuk melaksanakan PBP dalam pengajaran dan pembelajaran (Mispuah, 2015). Fenomena ini seharusnya tidak berlaku memandangkan KPM telah merealisasikan PBP sejak menerbitkan buku "*Project Based Learning Handbook*" pada tahun 2006 untuk panduan guru-guru melaksanakan projek di dalam bilik darjah.

Kenyataan Mispuah (2015) disokong oleh Aldabbus (2018) di mana 3/4 guru kurang bersedia melaksanakan PBP di dalam bilik darjah. Hal ini disebabkan guru menghadapi pelbagai cabaran semasa melaksanakan projek seperti kurang berkeyakinan, sukar menguruskan masa, sukar memilih kandungan penting dan sukar untuk melaksanakan pemantauan dan penilaian. Selain itu, kekurangan kemudahan turut menyukarkan guru untuk melaksanakan PBP dengan pelajar.

Menurut Baysura, Altun dan Yucel-Toy (2015) kekurangan pengetahuan dan kemahiran akan menyukarkan pelaksanaan proses pembelajaran di dalam bilik darjah. Justeru, guru perlu meningkatkan tahap pengetahuan dalam pedagogi, kandungan dan teknologi agar PBP dapat dilaksanakan secara berkesan di seluruh KV. Mishra dan Koehler (2006) menyatakan asas pengajaran yang berkesan untuk melaksanakan kurikulum baharu adalah apabila ketiga-tiga pengetahuan asas digabungkan iaitu pengetahuan teknologi (PT), PP dan PK. Memandangkan PT, PP dan PK merupakan asas pengajaran berkesan maka guru perlu menguasai ketiga-tiga pengetahuan tersebut dengan baik untuk melaksanakan sesuatu program atau inovasi seperti PBP.

Melalui Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025, kerajaan berhasrat untuk melahirkan generasi yang berkualiti dan berdaya saing yang tinggi. KPM meletakkan harapan yang tinggi kepada guru untuk merealisasikan hasrat tersebut. PBP merupakan kurikulum baharu maka kejayaan sesuatu perubahan yang berlaku dalam pendidikan amat bergantung pada guru (Mohd Izham & Sufean, 2015) yang bertindak sebagai agen penggerak utama. Oleh itu, guru perlu memperlengkapkan diri dengan pengetahuan yang luas untuk melaksanakannya. PT, PP dan PK merupakan satu keperluan untuk pembentukan guru cemerlang dalam PdPc (Aguinaldo, 2017) bagi memastikan kejayaan pelaksanaan PBP.

1.3 Pernyataan Masalah

Lailatul Hazzlina (2017) menyatakan dalam laporan JNJK (2012) majoriti guru PLTV belum mempelbagaikan strategi pengajaran mengikut tahap kebolehan pelajar. Ia dilihat berdasarkan pencerapan yang dijalankan ke atas guru yang mengajar mata pelajaran teknikal dan vokasional di mana dapatan menunjukkan keseluruhan PdPc guru berada pada Tahap Harapan (61.02%). Laporan tersebut menggambarkan bahawa satu inovasi dalam PdPc guru perlu dilaksanakan agar perkara tersebut dapat diberi penambahbaikan sewajarnya. Menurutnya lagi, guru masih mengamalkan pengajaran berbentuk kuliah berbanding pengajaran berpusatkan pelajar. Penyelidik terdahulu juga mendapati guru tidak selesa dengan persekitaran berpusatkan pelajar yang menekankan penglibatan pelajar secara aktif (Han, Rosli, Capraro & Capraro, 2016). Situasi begini mendorong penyelidik menjalankan kajian untuk melihat sama ada guru memiliki pengetahuan yang mantap untuk melaksanakan pembelajaran aktif pelajar seperti PBP.

Dalam PdPc, amalan pengajaran guru yang menarik dalam bilik darjah amat penting. Tujuannya bagi memastikan pelajar dapat melibatkan diri secara aktif dalam pembelajaran dan tumpuan terhadap pembelajaran tidak hilang semasa guru mengajar. Walau bagaimanapun hanya segelintir sahaja guru yang mengamalkan pengajaran yang menarik minat pelajar untuk belajar. Menurut JNJK (2012) dalam Lailatul Hazzlina (2017) majoriti prestasi pengajaran guru berada pada tahap sederhana (45.29%). Hanya 1.3% berada pada tahap gemilang dan 12.9% pada tahap cemerlang. Dapatan ini menunjukkan peratusan prestasi pengajaran guru yang berada pada tahap gemilang dan cemerlang adalah kecil berbanding guru yang berada pada tahap sederhana. Ini bermakna hanya segelintir guru yang mengamalkan pengajaran yang menarik minat pelajar untuk belajar. Penyelidik berpendapat PBP merupakan satu kaedah pengajaran yang mampu memberi kesan positif terhadap pembelajaran pelajar dan berupaya untuk merangsang serta menarik minat pelajar untuk belajar.

Maznizam dan Abdullah (2013) menyatakan kesediaan pelajar institusi PLTV di Malaysia masih berada pada tahap rendah. Menurut KPM (2011) matlamat KV adalah mensasarkan 70% graduan memasuki alam pekerjaan, 20% melanjutkan pelajaran dan 10% menjadi usahawan. Namun, berdasarkan kaji selidik graduan Institusi Latihan Jabatan Tenaga Manusia, daripada 6,332 orang graduan yang berjaya menamatkan latihan bagi sesi 2/ 2014 didapati 58.20% (3,685 orang) graduan yang berjaya memperoleh pekerjaan selepas enam bulan menamatkan latihan. Manakala 26.45% (1,675 orang) melanjutkan pelajaran dan 15.35% (972 orang) tidak bekerja atau masih mencari pekerjaan. Berdasarkan laporan yang dikeluarkan oleh Kementerian Sumber Manusia (2015) peratusan ini dianggap rendah jika dibandingkan dengan matlamat KV. Walaupun wujud perbezaan peratusan yang kecil namun wajar diambil peduli kerana program yang direka bentuk memberi penekanan kepada kemahiran. Persoalannya, mengapakah matlamat KV yang mensasarkan 70% graduan memasuki alam pekerjaan tidak dapat dicapai sedangkan pembelajaran sepanjang hayat yang diterapkan dalam PBP melalui PTA telah dilaksanakan semasa pelajar berada dalam semester 3 dan semester 4? Kajian penyelidik sebelum ini mendapati kesediaan guru diabaikan merupakan salah satu faktor kegagalan sesuatu inovasi (Hairi Yahaya, 2006). Memandangkan PBP merupakan kurikulum baharu maka kejayaan sesuatu perubahan yang berlaku dalam pendidikan amat bergantung pada guru (Mohd Izham & Sufean, 2015). Jika faktor guru yang menjadi penghalang pelaksanaan PBP dijalankan dengan berkesan maka permasalahan ini perlu ditangani dengan segera. Untuk mendapatkan jawapan kepada persoalan ini, penyelidik melihat dari perspektif guru yang berperanan sebagai agen pelaksana PBP.

Laporan Rancangan Malaysia Kesepuluh (RMK-10) bagi tempoh 2011-2015 menyatakan bahawa penawaran graduan PLTV masih belum selari dengan permintaan industri dari segi kuantiti dan kualiti (Unit Perancang Ekonomi, 2011). Pihak industri mendapati berlaku ketidaksepadanan kemahiran dan pengetahuan dengan kehendak industri dalam kalangan graduan (Bilal dan Ummah, 2016). Oleh itu, penyelidik berpendapat pembelajaran sepanjang hayat yang diterapkan dalam PBP melalui PTA berupaya untuk meningkatkan kemahiran berterusan dan menyokong tenaga kerja dalam industri. Menurut Mohd Jalil, Noor Hisham dan Annas Akhmal (2015) PBP melalui PLTV boleh meningkatkan kualiti dan daya tarikan kepada industri memandangkan

program yang direka bentuk di KV adalah berasaskan kepada sistem sebenar yang wujud di industri.

Kajian ini teretus daripada pengamatan penyelidik tentang kekurangan kajian dalam kalangan guru terhadap pelaksanaan PBP. Kajian yang terhad tersebut seolah-olah menunjukkan kurangnya amalan guru KV terhadap PBP. Hal ini dikuatkan lagi apabila banyak kajian yang telah dihasilkan di negara ini berkaitan PBP yang tertumpu kepada impak pelajar (Nor Khayati, Mohd Isa & Khadijah, 2017) dan berfokus kepada bidang pendidikan seperti Penulisan Berbentuk Risalah (Yahya & DK. Suzanawaty, 2014), Fizik (Mihardi, Harahap & Sani, 2013) dan Kemahiran Hidup (See, 2015). Justeru, adalah wajar kajian ini dijalankan bagi melihat sama ada kekurangan kajian berkaitan PBP dalam kalangan guru disebabkan kurangnya pengetahuan guru ataupun disebabkan faktor-faktor lain. Kajian ini juga bertujuan untuk mengenal pasti sama ada guru DVM bidang vokasional yang terlibat mempunyai pengetahuan dari aspek PT, PP dan PK untuk melaksanakan PBP.

1.4 Objektif Kajian

Kajian ini dijalankan untuk menentukan faktor yang mempengaruhi pelaksanaan PBP dalam kalangan guru KV yang mengajar program DVM. Secara khusus, objektif kajian ini adalah:

1. mengenal pasti tahap pelaksanaan PBP, PT, PP dan PK dalam kalangan guru KV di Zon Tengah.
2. mengenal pasti hubungan antara PT, PP dan PK dengan pelaksanaan PBP dalam kalangan guru KV di Zon Tengah.
3. mengenal pasti faktor peramal yang mempengaruhi pelaksanaan PBP dalam kalangan guru KV di Zon Tengah.

1.5 Persoalan Kajian

Berdasarkan kepada objektif kajian, penyelidik telah memfokuskan 8 persoalan kajian seperti berikut:

- 1) Apakah tahap pelaksanaan PBP dalam kalangan guru KV di Zon Tengah?
- 2) Apakah tahap PT dalam kalangan guru KV di Zon Tengah?
- 3) Apakah tahap PP dalam kalangan guru KV di Zon Tengah?
- 4) Apakah tahap PK dalam kalangan guru KV di Zon Tengah?
- 5) Adakah terdapat hubungan antara PT dengan pelaksanaan PBP dalam kalangan guru KV di Zon Tengah?
- 6) Adakah terdapat hubungan antara PP dengan pelaksanaan PBP dalam kalangan guru KV di Zon Tengah?

- 7) Adakah terdapat hubungan antara PK dengan pelaksanaan PBP dalam kalangan guru KV di Zon Tengah?
- 8) Apakah faktor peramal yang mempengaruhi pelaksanaan PBP dalam kalangan guru KV di Zon Tengah?

1.6 Hipotesis Kajian

Kajian ini memfokuskan kepada 4 hipotesis yang dibina berdasarkan objektif kajian.

- H₁ - Terdapat hubungan antara PT dengan pelaksanaan PBP dalam kalangan guru KV di Zon Tengah.
- H₂ - Terdapat hubungan antara PP dengan pelaksanaan PBP dalam kalangan guru KV di Zon Tengah.
- H₃ - Terdapat hubungan antara PK dengan pelaksanaan PBP dalam kalangan guru KV di Zon Tengah.
- H₄ - Terdapat faktor peramal yang mempengaruhi pelaksanaan PBP dalam kalangan guru KV di Zon Tengah.

1.7 Kepentingan Kajian

Kajian ini berupaya memberi manfaat kepada pelbagai pihak, terutamanya guru program DVM, pengurusan KV dan seterusnya kepada pihak BPTV. Dapatan kajian ini diharapkan dapat mendedahkan sejauh mana tahap PT, PP dan PK guru yang mengajar program DVM dalam melaksanakan PBP di KV. Maklumat ini boleh menjadi penanda aras kepada pihak yang terlibat supaya meningkatkan usaha dan pengetahuan dalam melaksanakan PBP dengan lebih baik di masa hadapan.

Melalui kajian seumpama ini dapat memberi kesedaran dan maklumat kepada semua guru yang mengajar program DVM tentang perlunya pelaksanaan PBP secara sistematik di KV. Kesedaran dalam kalangan guru tentang metodologi pengajaran sangat penting memandangkan PTA merupakan kursus wajib yang perlu diikuti oleh pelajar program DVM.

Maklumat dan hasil kajian ini juga boleh membantu pihak pengurusan di KV dan BPTV untuk mengenal pasti keperluan kursus serta bengkel yang sesuai untuk melatih guru menjalankan PBP. Tahap PT, PP dan PK yang jelas tentang pelaksanaan PBP dapat membantu pihak BPTV merangka usaha-usaha penambahbaikan yang diperlukan oleh guru. BPTV dapat menggunakan hasil dapatan kajian untuk merancang *Professional Learning Communities* (PLC) atau Komuniti Pembelajaran Profesional di peringkat negeri dalam kalangan guru KV.

Penyelidik mendapati kurangnya kajian berkaitan PT, PP dan PK guru KV terhadap pelaksanaan PBP yang dijalankan setakat ini. Maka, kajian ini boleh memberi manfaat kepada penyelidik lain untuk menjalankan penyelidikan lanjutan dalam bidang ini. Kajian seumpama ini boleh dijalankan dalam kalangan guru di negeri lain untuk mengenal pasti PT, PP dan PK guru terhadap pelaksanaan PBP di KV atau di institusi pendidikan lain seperti sekolah rendah dan menengah harian.

1.8 Skop dan Limitasi Kajian

Kajian ini hanya melibatkan guru-guru KV yang mengajar program DVM di Zon Tengah sahaja. Oleh sebab penyelidik memilih Zon Tengah maka dapatan kajian tentang PT, PP dan PK guru KV terhadap pelaksanaan PBP hanya memberi gambaran bagi guru yang mengajar program DVM di Zon Tengah sahaja. Dapatan kajian tersebut juga tidak boleh digeneralisasikan secara menyeluruh di semua KV di Malaysia.

Kajian ini juga hanya memfokuskan kepada tiga domain asas yang terdapat dalam Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan (PTPK) seperti PT, PP dan PK sahaja walaupun terdapat domain lain dalam PTPK seperti Pengetahuan Pedagogi Kandungan (PPK), Pengetahuan Teknologi Pedagogi (PTP), Pengetahuan Teknologi Kandungan (PTK) dan PTPK. Oleh kerana dapatan kajian ini hanya terhad kepada tiga domain asas PTPK yang dikaji sahaja maka hasil dapatan ini tidak boleh digeneralisasikan secara menyeluruh PTPK dalam kalangan guru yang mengajar program DVM di KV.

Kajian ini menggunakan soal selidik untuk menentukan tahap PT, PP dan PK guru dalam melaksanakan PBP. Oleh itu, maklum balas soal selidik yang diberi kepada responden hanya terhad kepada soalan-soalan yang terdapat di dalam soal selidik sahaja. Tambahan pula, pengumpulan data sangat bergantung pada kebenaran oleh pihak KV, kesesuaian masa, kefahaman dan kejujuran responden menjawab soalan yang disediakan oleh penyelidik.

1.9 Definisi Istilah

Berikut adalah definisi konseptual dan definisi operasi yang digunakan dalam kajian yang berkaitan PT, PP dan PK guru terhadap pelaksanaan PBP di KV.

1.9.1 Pelaksanaan Pembelajaran Berasaskan Projek

BTP (2006) menyatakan PBP merujuk kepada kaedah pengajaran yang bersifat holistik, memerlukan tempoh masa, berpusatkan pelajar, merentasi kurikulum, menggalakkan pembelajaran koperatif dan kolaboratif, autentik dengan kehidupan sebenar pelajar serta menggunakan kemahiran teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran. Pelaksanaan PBP dalam konteks kajian ini mencakupi enam komponen pengajaran dan pembelajaran

abad ke-21 yang menjadi amalan guru seperti kemahiran berfikir secara kritis, kemahiran kolaborasi, kemahiran komunikasi, kemahiran kreativiti dan inovasi, kemahiran sendiri dan kemahiran penggunaan teknologi. Pelaksanaan PBP juga dikaji dari aspek elemen-elemen yang mendasari PBP seperti elemen koperatif (BTP, 2006), Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) (Kaldi, Filippatou & Govaris 2011), konstruktivisme (BTP, 2006), kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis, pembelajaran berpusatkan pelajar, kerja berkumpulan dan pengintegrasian TMK (Moursund, 2003; Krauss & Boss, 2013).

1.9.2 Kurikulum Standard Kolej Vokasional

Menurut KPM (2011) kurikulum yang diajar di KV adalah mengikut standard kompetensi bekerja yang telah ditetapkan oleh organisasi standard pekerjaan. Ini bermaksud kurikulum KV merujuk kepada Piawaian Kemahiran Guna Tenaga Kebangsaan atau *NOSS*, Sijil Kemahiran Malaysia (SKM), lain-lain persijilan yang diiktiraf oleh industri (BPTV, 2017) dan aras pembelajarannya menepati keperluan Kerangka Kelayakan Malaysia Tahap 1 hingga Tahap 4 (KPM, 2011). Dalam konteks kajian ini, KSKV merujuk kepada kurikulum yang digunakan oleh guru bidang vokasional bagi program DVM untuk melaksanakan PBP melalui PTA di KV.

1.9.3 Pengetahuan Teknologi

PT merujuk kepada pengetahuan tentang pelbagai teknologi yang bermula daripada teknologi aras rendah seperti pensel dan kertas kepada teknologi digital seperti internet, video digital, papan tulis interaktif dan program perisian (Schimdt, Baran, Thompson, Mishra, Koehler & Shin, 2009). Sementara itu, Cegarra-Navarro, Garcia-Perez dan Moreno-Cegarra (2014) menyatakan PT adalah kebolehan atau keupayaan individu untuk mengendalikan teknologi seperti internet. Dalam kajian ini PT merujuk kepada sejauh mana pengetahuan guru tentang teknologi digital dan perkakasan-perkakasan digital yang digunakan dalam PdPc seperti komputer, komputer riba, ipod, tablet, papan tulis interaktif dan program perisian.

1.9.4 Pengetahuan Pedagogi

PP boleh dirumuskan sebagai pengetahuan seni dan sains pengajaran yang berkaitan dengan prinsip, pengurusan bilik darjah, gaya pembelajaran dan kawalan bilik darjah serta berlaku dalam pendidikan formal (Esah, 2004). Dickmeyer (2017) pula menyatakan pedagogi merupakan teori dan amalan dalam mengajar pelajar. Sementara itu Schimdt et al. (2009) merujuk PP kepada pengetahuan berkaitan proses dan kaedah pengajaran dan pembelajaran guru, pengetahuan yang berkaitan pengurusan bilik darjah, pengetahuan untuk membuat penilaian serta pengetahuan berkaitan pembelajaran. Dalam konteks kajian ini, PP merujuk kepada sejauh mana pengetahuan guru tentang kaedah dan proses pengajaran dan pengetahuan asas tentang pengurusan kelas, penilaian, perkembangan rancangan pengajaran dan pembelajaran pelajar.

1.9.5 Pengetahuan Kandungan

PK merujuk kepada pengetahuan guru tentang apa yang perlu diajar tentang kandungan yang terkandung dalam sesuatu mata pelajaran (Koehler, Mishra & Yahya, 2007). Shulman (1986) pula menyatakan PK adalah pengetahuan guru tentang konsep, rangka-rangka organisasi, fakta-fakta teori, idea, prinsip-prinsip, bukti-bukti serta amalan mantap tentang disiplin ilmu yang mereka ajar. Dalam konteks kajian ini, PK dimaksudkan sebagai pengetahuan yang seharusnya dimiliki oleh guru tentang pengetahuan asas sesuatu mata pelajaran dan pengetahuan topik kandungan mata pelajaran yang diajar.

1.10 Kesimpulan

Dalam bab ini, penyelidik menjelaskan secara terperinci tentang pengenalan kajian berkaitan PBP dan pernyataan masalah tentang isu PBP yang membawa kepada permasalahan yang perlu dikaji. Bab ini turut menyatakan objektif kajian, persoalan kajian dan hipotesis kajian. Seterusnya, membincangkan batasan kajian dan kepentingan kajian kepada pihak-pihak tertentu. Pada akhir bab ini, penyelidik turut menghuraikan definisi istilah dalam kajian ini. Perincian kajian ini akan dibincangkan dalam tinjauan literatur.

RUJUKAN

- Abdul Said Ambotang, Mohd Yusof Abdullah, Baharom Mohamad & Shukri Zain. (2011). Pengaruh pengetahuan pedagogi dan kandungan terhadap efikasi guru dalam pengajaran Ekonomi. *Journal of Malaysian Education Dean's Council*, 10 (1), 1-12.
- Adulyasas, L. (2017). Measuring and factors influencing Mathematics teachers' Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) in three southernmost provinces, Thailand. In *AIP Conference Proceedings*, 1868(1), 50032-1- 50032-7. doi:org/10.1063/1.4995159
- Aguinaldo, B. E. (2017). Developing and applying Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) for a blended learning environment: A rural higher education experience in the Philippines. *Countryside Development Research Journal*, 4(1), 27-35.
- Ahmad, M., Badusah, J., Mansor, A. Z., Abdul Karim, A., Khalid, F., Daud, M. Y., & Zulkefle, D. F. (2016). The application of 21st century ICT literacy model among teacher trainees. *Journal of Educational Technology*, 15(3), 151-161.
- Akinoglu, O. (2008). Assessment of the inquiry-based project implementation process in Science education upon students' points of views. *International Journal of Instruction*, 1(1), 1-12.
- Aldabbus, S. (2018). Project-based learning: Implementation & challenges international. *Journal of Education, Learning and Development*, 6(3), 71-79.
- Alismail, H. A., & McGuire, P. (2015). 21st century standards and curriculum: Current research and practice. *Journal of Education and Practice*, 6(6), 150-155.
- Aliza Ali dan Zamri Mahamod. (2015). Analisis keperluan terhadap pengguna sasaran modul pendekatan berasaskan bermain bagi pengajaran dan pembelajaran kemahiran bahasa kanak-kanak prasekolah. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 3(1), 1-8.
- Alqurashi, E., Gokbel, E. N., & Carbonara, D. (2016). Teachers' knowledge in content, pedagogy and technology integration: A comparative analysis between teachers in Saudi Arabia and United States. *British Journal of Educational Technology*, 48(6), 1414-1426.
- Alves, A. C., Leao, C. P., Moreira, F., & Teixeira, S. (2018). Project-based learning and its effects on freshmen social skills in an engineering program. In M. Otero-Mateo & A. Pastor- Fernandez (Eds), *Human Capital and Competences in Project Management* (Chapter 1, pp. 9-26). Diakses daripada <http://www.intechopen.com/books/human-capital-andcompetences-in-project-management>.

- Aminuddin Jusoh, Mazni Salleh, Rahimah Embong & Mustafa Mamat. (2018). The influence of Mathematical teacher competency on creative teaching practice. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 7(4), 397-409.
- Anuar Ahmad & Nelson Jingga. (2015). Pengaruh kompetensi kemahiran guru dalam pengajaran terhadap pencapaian akademik pelajar dalam mata pelajaran Sejarah. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 3(3), 20-31.
- Apau, S. K. (2017). Technological pedagogical content knowledge preparedness of student-teachers of the Department of Arts and Social Sciences Education of the University of Cape Coast. *Journal of Education and Practice*, 8(10), 167-181.
- Arcidiacono, G., Yang, K., Trewn, J., & Bucciarelli, L. (2016). Application of axiomatic design for project-based learning methodology. *Procedia CIRP*, 53, 166-172. doi:org/10.1016/j.procir.2016.08.003
- Ary, D., Jacobs, L. C., Sorensen, C., & Razavieh, A. (2010). *Introduction to research in education* (8th ed.). Belmont: Wadsworth Cengage Learning.
- Auerbach, A. J. J., & Andrews, T. C. (2018). Pedagogical knowledge for active-learning instruction in large undergraduate Biology courses: A large-scale qualitative investigation of instructor thinking. *International Journal of STEM Education*, 5(1), 1-25.
- Azlah Md. Ali, Rozeyta Omar, Noor Ella Mohamad Zip, Nor Suziani Ismail & Thahiroh Zulkifli. (2009). Keberkesanan latihan di kalangan kakitangan kumpulan sokongan di pejabat setiausaha kerajaan negeri Kedah Darul Aman. Dlm. *Amalan latihan dan pembangunan sumber manusia di Malaysia* (Bab 4, Pp.56-81). Skudai: Penerbit Utm Press.
- Badrul Hisham Alang Osman & Mohd Nasruddin Basar. (2016). Amalan pengajaran dan pembelajaran abad ke-21 dalam kalangan pensyarah Institut Pendidikan Kampus Ipoh. *Jurnal Penyelidikan Dedikasi*, 10, 1-23.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2016). *Panduan pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran berasaskan inkuiri*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Bahagian Pendidikan Teknik dan Vokasional. (2014). *Apa yang anda ingin tahu tentang kolej vokasional?* Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Bahagian Pendidikan Teknik dan Vokasional. (2017). *Generasi muda berkemahiran negara berpendapatan tinggi*. Putrajaya: Kementerian Komunikasi dan Multimedia Malaysia.
- Bahagian Pendidikan Teknik dan Vokasional. (2018). *e-operasi*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.

- Bahagian Teknologi Pendidikan (2006). *Project-based learning handbook*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Barak, M. & Maymon, T. (1998). Aspects of teamwork observed in a technological task in junior high schools. *Journal of Technology Education*, 9(2), 4-18.
- Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). *Teaching for meaningful learning: A review of research on inquiry-based and cooperative learning*. Diakses daripada <http://www.edutopia.org/pdfs/edutopia-teaching-for-meaningful-learning>.
- Bartlett, J.E., Kotrlik, J.W., & Higgins, C.C. (2001). Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 19(1), 43-50.
- Baş, G., & Beyhab, O. (2017). Effects of multiple intelligences supported project-based learning on students' achievement levels and attitudes towards English lesson. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 2(3), 365-386.
- Baysura, O. D., Altun, S., & Yucel-Toy, B. (2015). Perceptions of teacher candidates regarding project-based learning. *Eurasian Journal of Educational Research*, 62 (3), 15-36.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *A Journal of Educational Strategies*, 83(2), 39-43.
- Bernt, P.W., Turner, S.V. & Bernt, J.P. (2005). Middle school students are co-researchers of their media environment: An integrated project. *Middle School Journal*, 37(1), 38-44.
- Biasutti, M., & EL-Deghaidy, H. (2015). Interdisciplinary project-based learning: An online wiki experience in teacher education. *Technology, Pedagogy and Education*, 24(3), 339-355.
- Bilal, M. N. M. & Ummah, M. A. C. S. (2016). A case study on the impact of internship training in finding successful job placements: With special reference to south eastern University of Sri Langka. In *Proceedings of the 3rd International HR Conference*, 3 (1), 52-64.
- Bilgin, I., Karakuyu, Y., & Ay, Y. (2015). The effects of project-based learning on undergraduate students' achievement and self-efficacy beliefs towards Science teaching. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(3), 469-477.
- Boss, S., & Krauss, J. (2007). Reinventing project-based learning: *Your field guide to real-world projects in the digital age*. Diakses daripada <http://www.iste.org/>.
- Brophy, J. E. (2001). Classroom organization and management. *Elementary School Journal*, 83(4), 265-286.

- Campbell, C., Al Harthi, A. & Karimi, A. (2015). Evaluation of the learning designs of cloud-based content using the TPACK Framework. In S. Carliner, C. Fulford & N. Ostashewski (Eds.), *Proceedings of EdMedia 2015- World Conference on Educational Media and Technology* (pp. 60-67). Montreal, Quebec, Canada.
- Cegarra-Navarro, J. G., Garcia-Perez, A., & Moreno-Cegarra, J. L. (2014). Technology knowledge and governance: Empowering citizen engagement and participation. *Government Information Quarterly*, 31(4), 660-668.
- Chai, C. S., Hwee, J., Koh, L., & Tsai, C. (2010). Facilitating pre service teachers' development of Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK). *Journal of Educational Technology & Society*, 13(4), 63-73.
- Chee, J., Mariani Md Nor, Abdul Jalil Othman, & Mohd Nazri Abdul Rahman. (2018). Isu pengetahuan kandungan, pedagogi dan teknologi dalam kalangan guru prasekolah. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasific*, 6(1), 7-21.
- Chen, C.H. (2017). Exploring scaffolding modes in PjBL: A professional development course to promote in-service teachers' technology integration. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 26(2), 105-129.
- Chen, Y., & Jang, S. (2018). Exploring the relationship between self-regulation and TPACK of Taiwanese secondary in-service teachers. *Journal of Educational Computing Research*, 57(4), 1-25.
- Chiang, C. L., & Lee, H. (2016). The effect of project-based learning on learning motivation and problem-solving ability of vocational high school students. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(9), 709-712.
- Chua, Y. P. (2014). *Asas statistik penyelidikan (3rd ed.): Kaedah dan statistik penyelidikan, Buku 2*. Selangor: McGraw- Hill.
- Cochran, W.G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Cohen L., Manion L. & Morrison K. (2000). *Research methods in education* (6th ed). London: Routledge Falmer.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative Research* (4th ed.). Boston: Pearson.
- Dagar, V., Yadav, A. (2016). Constructivism: A paradigm for teaching and learning. *Arts and Social Sciences Journal*, 7(4), 1-4.
- Dauletova, V. (2014). Expanding Omani learners' horizons through project-based learning: A case study. *Business Communication Quarterly*, 77(2), 183-203.

- Dickmeyer, S. (2017). Pedagogy. In *The international encyclopedia of organizational communication*. Diakses daripada <https://onlinelibrary.wiley.com>.
- Diffily, D. & Sassman, C. (2002). *Project Based Learning with Young Children*. Portsmouth: Heinemann.
- Doppelt, Y. & Barak, M. (2002). Pupils identify key aspects and outcomes of a technological learning environment. *Journal of Technology Studies*, 28(1), 12-18.
- Efstratia, D. (2014). Experiential education through project-based learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, 1256-1260. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.09.362
- Esah Sulaiman. (2004). *Pengenalan pedagogi*. Johor Baharu: UTM Press.
- Faridah Darus, Rohaida Mohd Saat & Abd. Razak Zakaria. (2013). Transformasi guru dalam pengajaran dan pembelajaran mengenai kemahiran membuat hipotesis dalam kalangan murid sekolah rendah. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 1(3), 47-57.
- Faridah Mariani, Norlia Abd Aziz, Widad Othman, Hairul Nizam & Zainudin Mohd Isa. (2014). Amalan pengajaran kemahiran abad ke-21 di Kolej Vokasional Sungai Petani 1, Kedah Darul Aman, Malaysia. In *The 8th International Conference on Indonesia - Malaysia Relations* (pp.612-620). Pekan Baru, Indonesia.
- Fathullah Wajdi. (2017). Implementasi pembelajaran berasaskan projek dan penilaian autentik dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastera*, 17(1), 81-97.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education* (6th ed). New York: McGraw-Hill.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Fraze, S., Frazee, D., Kieth, L., & Baker, M. (2002). Texas Agri-Science teachers' attitude toward and stage of adoption of the internet. *Journal of Southern Agricultural Education Research*, 52(1), 62-73.
- Fullan, M. (2001). *The new meaning of educational change*. New York: Teachers College Press.
- Gay, L. R., Mills, G. E., & Airasian, P. (2012). *Educational research. Competencies for analysis and applications*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Ghazali Darusalam & Sufean Hussin. (2016). *Metodologi penyelidikan dalam pendidikan: Amalan dan analisis kajian*. Kuala Lumpur: Universiti Malaya.

- Goh, P. S. C., Qismullah Yusuf & Wong, K. T. (2017). Lived experience: Perceptions of competency of novice teachers. *International Journal of Instruction*, 10(1), 21-36.
- Goldstein, O. (2016). A project-based learning approach to teaching Physics for pre-service elementary school teacher education students. *Cogent Education*, 3(1), 1-12.
- Gravetter, F., & Wallnau, L. (2014). *Essentials of statistics for the behavioral sciences* (8th ed.). Belmont, CA: Wadsworth.
- Guo, S. (2012). Project-based learning: An effective approach to link teacher professional development and students learning. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 15(2), 41-56.
- Habib Mat Som, & Baharudin Saleh. (2012). Profil amalan guru dalam pelaksanaan kurikulum berasaskan kompetensi di sekolah menengah vokasional. *Journal Bitara UPSI*, 5, 1-16.
- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M. and Sarstedt, M. (2017). *A Primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2nd ed). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Hairi Yahya. (2006). *Persepsi guru terhadap perubahan pengajaran dan pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris di sekolah menengah*. (Tesis Ijazah Sarjana yang tidak diterbitkan). Universiti Putra Malaysia, Malaysia.
- Han, S., Rosli, R., Capraro, M. M., & Capraro, R. M. (2016). The effect of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) project based learning (PBL) on students' achievement in four Mathematics topics. *Journal of Turkish Science Education*, 13, 3-29.
- Hernández-Ramos, Pedro & De La Paz, Susan. (2009). Learning history in middle school by designing multimedia in a project-based learning experience. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 151-173.
- Hixson, N.K., Ravitz, J., & Whisman, A. (2012). *Extended Professional Development in Project-Based Learning: Impacts on 21st Century Teaching and Student Achievement*. Charleston, WV: West Virginia Department of Education, Division of Teaching and Learning, Office of Research.
- Holm, M. (2011). Project-based instruction: A review of the literature on effectiveness in pre-kindergarten through 12th grade classrooms. *In Sight: Rivier Academic Journal*, 7(2), 1-13.
- Holubova, R. (2008). Effective teaching methods -project-based learning in Physics. Online Submission, *US-China Education Review*, 5(12), 27-36. <https://eric.ed.gov/?id=ED504949>

- Irfan Naufal Umar & Nurullizam Jamiat. (2011). Pola penyelidikan ICT dalam pendidikan guru di Malaysia: Analisis prosiding teknologi pendidikan Malaysia. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, 26(1), 1-14.
- Jackson, S. L. (2003). *Research Methods and Statistics: A Critical Thinking Approach*. Belmont: Thomson Wadsworth.
- Jang, S. J., & Tsai, M. F. (2012). Exploring the TPACK of Taiwanese elementary Mathematics and Science Teachers with respect to use of interactive whiteboards. *Computers and Education*, 59(2), 327-338.
- Jang, S. J., & Tsai, M. F. (2013). Exploring the TPACK of Taiwanese elementary Mathematics and Science teachers using a new contextualized TPACK model. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29 (94), 566-580.
- Jemaah Nazir dan Jaminan Kualiti (2012) dalam Lailatul Hazzlina. (2017). *Penghasilan Idea Projek, Soalan Pendorong, Perancangan Pentaksiran dan Kesannya Terhadap Kefahaman Guru KV Mengenai pembelajaran Berasaskan Projek*. (Tesis Ijazah Sarjana yang tidak diterbitkan). Universiti Putra Malaysia, Malaysia.
- Jing-Jing, H. (2014). A critical review of pedagogical content knowledge' components: Nature, principle and trend. *International Journal of Education and Research*, 2(4), 411-424.
- Junnaina Husin Chua & Hazri Jamil. (2014). The effect of field specialization variation on Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) among Malaysia TVET instructors. *The Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 2(1), 36-44.
- Kafyulilo, A., Fisser, P., Pieters, J. M., & Voogt, J. (2015). ICT use in Science and Mathematics teacher education in Tanzania: Developing technological pedagogical content knowledge. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(4), 381-394.
- Kalaiselvi Shanmugam & Balamuralithara Balakrishnan. (2018). Kerangka panduan elektif pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) Sains menggunakan Information Communication Technology (ICT) di Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil (SJK) (TAML). *Sains Humanika*, 10(1), 25-35.
- Kaldi, S. Filippatou, D. & Govaris, C. (2011). Project-based learning in primary schools: Effects on pupils' learning and attitudes. *International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 39(1), 35-47.
- Kementerian Pelajaran Malaysia. (2011). *Pelan Strategik: Transformasi Pendidikan Vokasional*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Kementerian Pelajaran Malaysia. (2017). *Peraturan Akademik KV Edisi 2017 Diploma*. Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia.

- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2001). *Pembelajaran Secara Konstruktivisme*. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2011). *Transformasi Pendidikan Vokasional: Kerangka Konsep Kurikulum*. Bahagian Pendidikan Teknik dan Vokasional.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2017). *Panduan Pelaksanaan Pendidikan Abad ke-21*. Nilai: Institut Aminuddin Baki.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2018). *Laporan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025*. Diakses daripada https://www.padu.edu.my/wp-content/uploads/2019/07/AR2018_BM_reportfinal.pdf
- Kementerian Sumber Manusia. (2015). *Laporan kaji selidik pengesanan graduan Institusi Latihan Jabatan Tenaga Manusia (ILJTM) (Tracer Study)*, sesi keluaran 2/2014 dan 1/2015. Diakses daripada <http://apps.jtm.gov.my/BPP/download/laporan%20tracer%20study%20konvo kesyen%202015.pdf>
- Khalid Johari. (2003). *Penyelidikan dalam pendidikan: Konsep dan prosedur*. Petaling Jaya: Prentice Hall.
- Khor & Lim. (2014). Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan (PTPK) dalam kalangan guru Matematik sekolah rendah. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematik Malaysia*, 4(1), 29-43.
- Kleickmann, T., Richter, D., Kunter, M., Elsner, J., Besser, M., Krauss, S., Baumert, J. (2013). Teachers' content knowledge and pedagogical content knowledge: The role of structural differences in teacher education. *Journal of Teacher Education*, 64(1), 90-106.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology & Teacher Education*, 9 (1), 60-70.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology. *Computers & Education*, 49(3), 740-762.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S., & Lim, W. Y. (2017). Teacher professional development for TPACK-21CL: Effects on teacher ICT integration and student outcomes. *Journal of Educational Computing Research*, 55(2), 172-196.
- Kokotsaki, D., Menzies, V. & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*. 19(3), 267-277.

- Kolej Vokasional Chenor (Pertanian). (2019). *Sistem pengurusan latihan Kementerian Pendidikan Malaysia*. Diakses daripada https://splkpm.moe.gov.my/i_splg/
- Kolmos, A., & De Graaff, E. (2015). Problem-based and project-based learning in engineering education: Merging models. In *Cambridge Handbook of Engineering Education Research*, 141-160.
- Kothari, C. R. (2004). *Research methodology: Methods and techniques* (2nd ed.). New Delhi: Age International Publishers.
- Krauss, J. & Boss, S. (2013). *Thinking through projects: Guiding deeper inquiry through project-based learning*. Thousand Oaks, California: Corwin Press.
- Kubiatko, M., & Vaculová, I. (2011). Project-based learning: Characteristic and the experiences with application in the Science subjects. *Journal Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies*, 3(1), 65-74.
- Lambert, R., & Mc Carthy, C. (2006). *Understanding teacher stress in the age of accountability*. Diakses daripada <https://eric.ed.gov/?id=ED529597>.
- Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2012). *8 essential for project-based learning*. Diakses daripada http://www.odonovanacademy.org/ourpages/auto/2014/7/29/62746839/8_Essentials_Article_v2014%20.pdf
- Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2015). *Why we changed our model of the "8 essential elements of pbl"*. Diakses daripada http://bie.org/blog/why_we_changed_our_model_of_the_8_essential_elements_of_pbl
- Lasauskiene, J., & Rauduvaite, A. (2015). Project-based learning at university: Teaching experiences of lecturers. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 197, 788-792. doi: [org/10.1016/j.sbspro.2015.07.182](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.182)
- Lechner, F. J., & Boli. (2000). *The globalization reader*. Oxford: Blackwell Publisher.
- Lee, E., & Hannafin, M.J. (2017). A design framework for enhancing engagement in student-centered learning: Own it, learn it, and share it. *Education Technology Research and Development*, 64 (4), 707-734.
- Leech, N. L., Barrett, K. C., & Morgan, G. A. (2005). *SPSS for intermediate statistics: Use and interpretation* (2nd ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Li, Y. L. (2012). The negotiated project-based learning: Understanding the views and practice of kindergarten teachers about the implementation of project learning in Hong Kong. *International Journal of Primary, Elementary and Early Years Education*, 40(5), 473-486.
- Lye, L. T. (2013). Opportunities and challenges faced by private higher education institution using the TPACK model in Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 91, 294-305. doi:[org/10.1016/j.sbspro.2013.08.426](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.426)

- Ma'rufi, Budayasa, I. K., & Juniati, D. (2018). Pedagogical content knowledge: Teacher's knowledge of students in learning Mathematics on limit of function subject. *Journal of Physics: Conference Series*, 954, 1-8.
- Magdeline Anak Kor dan Zamri Mahamod. (2014). Penterjemahan pengetahuan pedagogi kandungan dalam proses tindakan guru Bahasa Iban Baharu dan berpengalaman bukan opsyen. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 39(1), 37-49.
- Maimun Aqsha Lubis, Wan Nurul Syuhada' Wan Hassan & Mohd Isa Hamzah. (2017). Tahap pengetahuan dan kesediaan guru-guru Pendidikan Islam sekolah menengah di Selangor terhadap penggunaan multimedia dalam pengajaran Pendidikan Islam. *ASEAN Comparative Education Research Journal on Islam and Civilization*, 1(1), 1-13.
- Malaysian Qualifications Agency. (2011). *Garis panduan amalan baik: Reka bentuk dan penyampaian kurikulum*. Diakses daripada https://www2.mqa.gov.my/QAD/garis_panduan/2013/GGP%20CDD_bm.pdf
- Markham T, Larmer J, & Ravitz J. (2003). *Project based learning handbook: A guide to standards-focused project based learning for middle and high school teachers*. Novato: Buck Institute for Education.
- Mason, G. S., Shuman, T. R., & Cook, K. E. (2013). Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *IEEE Transactions on Education*, 56(4), 430-435.
- Maznizam Mansor & Abdullah Mat Rashid. (2013). Career indecision: A cross-sectional survey among students of national youth skills training institutes. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 17 (8), 1073-1079.
- Mc Brien, J.L., & Brandt, R.S. (1997). *The language of learning: A guide to education terms*. Alexandria VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- McConnell, T. J., Parker, J. M., & Eberhardt, J. (2013). Assessing teachers' science content knowledge: A strategy for assessing depth of understanding. *Journal of Science Teacher Education*, 24(4), 717-743.
- Meng, Y. T., & Shuh, S. L. (2011). From socialisation to internalisation: Cultivating technological pedagogical content knowledge through problem-based learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(1), 89-104.
- Mihardi, S., Harahap, M. B., & Sani, R. A. (2013). The effect of project based learning model with kwl worksheet on student creative thinking process in Physics problems. *Journal of Education and Practice*, 4(25), 188-200.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *The Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

- Mispuah Hassan. (2015). *Tahap kesediaan guru terhadap pelaksanaan pembelajaran berasaskan kompetensi di kolej vokasional*. (Tesis Sarjana yang tidak diterbitkan). Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia.
- Mohamad Najib Abdul Ghafar. (2011). *Pembinaan dan analisis ujian bilik darjah* (Edisi kedua). Skudai: UTM Press.
- Mohamad Zaidir Zainal Abidin¹, Kamisah Osman. (2017). Tahap pengetahuan, pemahaman, kemahiran dan pelaksanaan guru Sains terhadap Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) (Level of knowledge, understanding, skills and performance of Science teachers on Higher Order Thinking Skills). *Journal of Advanced Research in Social and Behavioural Sciences*, 8(1), 97-113.
- Mohammad Rusdi Ab Majid & Zawawi Ismail. (2018). Pengetahuan teknologi guru Bahasa Arab dan hubungannya dengan kreativiti pengajaran di Malaysia. *Jurnal Islam dan masyarakat Kontemporari*, 18 (1), 1-13.
- Mohammad Rusdi Ab Majid. (2017). *Pengetahuan teknologi pedagogi kandungan dan kreativiti pengajaran dalam kalangan guru Bahasa Arab di Malaysia*. (Tesis Ijazah Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan). Universiti Malaya, Kuala Lumpur.
- Mohammed Yousef Mai & Mahizer Hamzah. (2016). Primary Science teachers' perceptions of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) in Malaysia. *European Journal of Social Sciences, Education and Research*, 6(2), 167- 179.
- Mohd Asnorhisham Adam & Abdul Rahim Hamdan. (2017). Pendekatan pengajaran secara berkumpulan dalam program pemulihan khas Bahasa Melayu. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 7(1), 66-73.
- Mohd Izham Mohd Hamzah & Sufean Hussin. (2015). *Pengurusan perubahan terancang dalam pembestarian sekolah: Proses pelaksanaan polisi*. Kuala Lumpur: Universiti Malaya.
- Mohd Jalil, A., Noor Hisham, J., & Annas Akhmal, H. (2015). TVET di Malaysia: Cabaran dan harapan. In *Seminar Kebangsaan Majlis Dekan-dekan Pendidikan Awam* (pp. 340- 346). Batu Pahat, Johor.
- Mohd Zailani, I., & Mohamad Khairi, O. (2017). Amalan pedagogi abad ke-21 dalam kalangan guru pelatih Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan (PISMP) Pendidikan Islam di Institut Pendidikan Guru Malaysia. *Jurnal Penyelidikan Dedikasi*, 13, 54-71.
- Morgan, G., Leech, N., Gloeckner, G., Barrett, K. (2004). *SPSS for introductory statistics: Use and interpretation* (2nd ed.). New York: Psychology Press.
- Moursund, D. (2003). *Project-based learning using information technology*. Eugene: International Society for Technology in Education.

- Mu Huai, K., & Hooi Lian, L. (2019). Teachers' knowledge and concern regarding the implementation of Primary School Standard Curriculum (KSSR). *Jurnal Pendidikan Bitara UPSI*, 8(1), 22-31.
- Muhamad Hafizan Mohd Suhairi dan Anuar Ahmad. (2017). Pengaruh pengetahuan isi kandungan terhadap aplikasi pengajaran yang berkesan dalam kalangan guru- guru Sejarah. In *International Conference on Global Education V "Global Education, Common Wealth, and Cultural Diversity"* (pp. 2457-2473). Padang, Indonesia.
- Muhammad Fariduddin Wajdi Anthony, Azidah Abu Ziden, Aziah Ismail, & Rizaman Yahya. (2018). Tahap pengetahuan kandungan, pedagogi dan teknologi dalam kalangan guru sekolah rendah. In *International Postgraduate Conference on Research in Education* (pp. 25-38). Pulau Pinang.
- Naquiah Nahar, & Jimaain Safar. (2018). Penguasaan pengetahuan kandungan (content knowledge): pemangkin keterampilan pedagogi Jawi berkesan abad ke-21. *Jurnal Teknikal & Sains Sosial*, 8(1), 45-59.
- Nitce Isa Medina Machmudi Isa & Mai Shihah Hj Abdullah. (2013). Pembelajaran berasaskan projek: Takrifan, teori dan perbandingannya dengan pembelajaran berasaskan masalah. *CREAM - Current Research in Malaysia*, 2(1), 181-194.
- Noor Lela Ahmad, Sho Sin Looi, Hariyaty Ab Wahid & Rohaila Yusof. (2019). Kepentingan amalan pengajaran dan pembelajaran abad 21 terhadap pembangunan pelajar. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 4(28), 37-51.
- Nor Amalina & Zanaton. (2018). Pengetahuan, kemahiran pelaksanaan dan sikap guru terhadap Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dalam mata pelajaran Sains. In *Seminar Antarabangsa Isu-Isu Pendidikan (ISPN)* (pp. 72-82). Kuala Lumpur.
- Nor Hamidah Abdul Malek & Zanaton Ikhsan. (2014). Persepsi pelajar terhadap pembelajaran berasaskan projek dan hubungannya dengan sikap pelajar terhadap Sains. In *International Seminar on Global Education 11* (pp. 2440-2451). Bangi, Selangor.
- Nor Khayati, Mohd Isa & Khadijah. (2017). Sikap dalam pembelajaran berasaskan projek terhadap pencapaian pelajar di politeknik Perak. *Tinta Artikulasi Membina Ummah*, 3(1), 1-14.
- Noraini Idris (2013). *Penyelidikan dalam pendidikan*. Kuala Lumpur: McGraw-Hill.
- Norazilawati Abdullah, Nik Azmah Nik Yusof & Rosnidar Mansor. (2012). Pelaksanaan pendekatan konstruktivisme dalam mata pelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik*, 2 (1), 78-91.

- Norazlinda Saad & Surendran Sankaran. (2014). Hubungan antara pengetahuan dengan penggunaan Web 2.0 Tools dalam kalangan pensyarah universiti. In *Proceeding of International Conference on Postgraduate Research* (pp. 299-304). Kuala Lumpur.
- Norliza Brahim. (2012). *Kesediaan guru melaksanakan pembelajaran berasaskan projek di sekolah*. (Tesis Ijazah Sarjana yang tidak diterbitkan). Universiti Putra Malaysia, Malaysia.
- Nur Farah Diana Mohd Senari & Kamisah Osman. (2018). Kesediaan dan amalan pengajaran inkuiri guru dalam melaksanakan pengajaran abad ke-21. In *Graduate Research in Education Seminar* (pp. 10-18). Serdang, Selangor.
- Nur Fatin Mohd Sauffie. (2014). Technical and vocational education transformation in Malaysia: Shaping the future leaders. *Journal of Education and Practice*, 6(22), 85–89.
- Ornstein, A. C., & Hunkins, F. P. (2017). *Curriculum: Foundations, principles, and issues*. England: Pearson Education.
- Oz, H. (2015). Assessing pre-service English as a foreign language teachers' technological pedagogical content knowledge. *International Education Studies*, 8(5), 119-130.
- Pallant, J. (2016). *SPSS Survival Manual: A step by step guide to data analysis using SPSS program* (6th ed.). London: McGraw-Hill Education.
- Pamuk, S., Ergun, M., Cakir, R., Yilmaz, H. B., & Ayas, C. (2013). Exploring relationships among TPACK components and development of the TPACK instrument. *Education and Information Technologies*, 20(2), 241–263.
- Panasan, M., Nuangchalem, P., & Muang, A. (2010). Learning outcomes of project-based and inquiry-based learning activities. *Journal of Social Sciences*, 6(2), 252-255.
- Papanikolaou, K., & Boubouka, M. (2010). Promoting collaboration in a project-based e-learning context. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(2), 135-155.
- Park, E. L., & Choi, B. K. (2014). Transformation of classroom spaces: Traditional versus active learning classroom in colleges. *Higher Education*, 68(5), 749-771.
- Peng, C.A. & Shaffe Mohd Daud. (2017). Pengetahuan Pedagogi Kandungan (PTPK) dalam kalangan guru Pendidikan Khas Bermasalah Pendengaran. *International Journal of Education and Training*, 3(2), 1-11.

- Qudsiya, R., Widiyaningrum, P., & Setiati, N. (2018). The relationship between TISE and TPACK among prospective Biology teachers of UNNES. *Journal of Biology Education*, 7(3), 305-311.
- Ravitz, J., Hixson, N., English, M., & Mergendoller, J. (2012, 16 April). Using project based learning to teach 21st century skills: Findings from a statewide initiative (Paper presentation). *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, Vancouver, BC.
- Roessingh, H., & Chambers, W. (2011). Project-based learning and pedagogy in teacher preparation: Staking out the theoretical mid-ground. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 23(1), 60–71.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovation*. New York: The Free Press.
- Rohani M. M Yusoff, Ahmad Shaharil Jamaludin, & Abda Hamida D. Abdul Hameed (2015). Tahap kesediaan pelajar dalam penggunaan Teknologi, Pedagogi, dan Kandungan (TPACK) dalam pembelajaran kurikulum di IPT. In *Proceeding of the 3rd International Conference on Artificial Intelligence and Computer Science* (pp. 307-315). Pulau Pinang.
- Rohani Seman, Amani Dahaman @ Dahlan & Norhayati Yahaya. (2019). Pembelajaran abad ke-21, amalan 4K 1N berasaskan modul MJSASFC dalam kalangan guru-guru Pendidikan Asas Vokasional (PAV) Zon Utara. In *Seminar Antarabangsa Isu-Isu Pendidikan* (pp. 167-176). Kajang, Selangor.
- Roig-Vila, S., Mengual-Andrés, S., & Quinto-Medrano, P. (2015). Primary teachers' technological pedagogical and content knowledge. *Media Education Research Journal*, 45(XXIII), 151-159.
- Roslina Mohd Nor, Nik Mohd Rahimi Nik Yusoff & Hamdzun Haron. (2019). Tahap pengetahuan pedagogi ilmu kandungan guru Seni Visual sekolah menengah (Pedagogical content knowledge of Visual Arts secondary schools teachers). *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 4 (1), 137-150,
- Saemah Rahman, Ruhizan Mohd Yasin & Siti Fatimah Mohd Yasin Yasin, R. M., & Mohd Yassin. (2011). The implementation of project-based approach at preschool education program. In *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 18, 476-480. doi:10.1016/j.sbspro.2011.05.070
- Sahin, I. (2006). Detailed review of Rogers' diffusion of innovations theory and educational technology-related studies based on Rogers' Theory. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 5(2), 14-23.
- Salkind, N. J. (2012). *Exploring research* (8th ed.). New Jersey: Prentice Hall Incorporation.

- Savery, J. (2015). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. In Walker A., Leary H., Hmelo-Silver C., & Ertmer P. (Eds.), *Essential Readings in Problem-Based Learning: Exploring and Extending the Legacy of Howard S. Barrows* (pp. 5-16). Purdue University Press.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.
- See, Y. G. (2015). *Keberkesanan pembelajaran berasaskan projek terhadap prestasi mata pelajaran kemahiran Hidup Bersepadu, kemahiran komunikasi dan penglibatan murid Tingkatan Satu di Selangor*. (Tesis Sarjana yang tidak diterbitkan). Universiti Putra Malaysia, Malaysia.
- Sektor Pengurusan Akademik. (2017). *Garis Panduan Projek Tahun Akhir (PTA) Kolej Vokasional*. Diakses daripada <https://doku.pub/documents/projek-tahun-akhir-pta-kv-edisi-jan-2017-9qgxoomdjkl>
- Shing, C. L., Rohaida Mohd Saat, & Loke, S. H. (2015). The knowledge of teaching Pedagogical Content Knowledge (PCK). *The Malaysian Online Journal of Educational Science*, 3(3), 40–55.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L.S. (1992). Ways of seeing, ways of knowing ways of teaching, ways of learning about teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 23(5), 393-396.
- Siti Halijah Ngadiman & Mohd Faizal Jamaludin. (2018). Hubungan di antara kemahiran kerja berpasukan dan kemahiran komunikasi dalam kalangan pelajar semesta akhir politeknik. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 3(19), 1-18.
- Siti Mistima Maat. (2011). *Hubungan antara kepercayaan matematik, amalan pengajaran dan pengetahuan pedagogi kandungan guru-guru Matematik sekolah menengah*. (Tesis Doktor Falsafah yang tidak diterbitkan). Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia.
- Stefanou, C., Stolk, J. D., Prince, M., Chen, J. C., & Lord, S. M. (2013). Self-regulation and autonomy in problem- and project-based learning environments. *Active Learning in Higher Education*, 14(2), 109-122.
- Suthagar, N., Md. Rizal Md. Yunus & Azlan Ahmad Kamal. (2011). Net generation student teachers: How Tech-Savvy are they? *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, 26 (1), 71-89.

- Suzlina Hilwani & Jamaludin Badusah. (2016). Tahap pengetahuan, kemahiran dan sikap guru sekolah menengah terhadap penggunaan Web 2.0 dalam pengajaran Bahasa Melayu. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 6(2), 2180-4842.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). New York: Pearson Education, Inc.
- Tengku Sarina Aini Tengku Kasim, Fatimah Sahida Abdurajak, Yusmini Md Yusoff & Madiha Baharuddin. (2017). Pendekatan konstruktivisme di Malaysia dan Brunei Darussalam: Satu tinjauan awal terhadap pengalaman guru Pendidikan Islam. *Journal of Islamic Educational Research*, 2(1), 23-35.
- Tieng, K. M., & Lian, L. H. (2014). Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan (PTPK) dalam kalangan guru Matematik sekolah rendah. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*, 4(1), 29-43.
- Tyan, P.H., & Fadzilah Abd Rahman & Maryam Shafie Sarvestani. (2020). Teachers' readiness in implementing and facilitating 21st century learning. *Universal Journal of Educational Research*, 8, 24-29.
- Unit Perancang Ekonomi. (2011). *Rancangan Malaysia Ke-11, 2016-2020*. Diakses dari <https://www.mea.gov.my/sites/default/files//Bab%205.pdf>
- Wan Idros Wan Sulaiman, Noorzihidayah Md Noor, Ali Salman & Maizatul Haizan Mahbob. (2017). Pengaruh teknologi komunikasi terhadap perubahan keorganisasian di Jabatan Penyiaran Malaysia. *Journal of Social Sciences and Humanities*, 12(1), 110-136.
- Wan Zah Wan Ali, Hajar Mohd Nor, Azimi Hamzah & Nor Hayati Alwi. (2009). The conditions and level of ICT integration in Malaysian smart schools. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 5(2), 21-31.
- Yahya & DK. Suzanawaty. (2014). Keupayaan menguasai kemahiran menulis melalui pembelajaran berasaskan projek dalam penulisan berbentuk risalah di sekolah rendah. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu; Malay Language Education*, 4(1), 19-29.
- Yamagishi, Y., Kawai, K. & Hara, Y. (2017). PjBL management system based on moodle in collaboration with redmine. In J. Dron & S. Mishra (Eds.), *Proceedings of E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 862-865). Vancouver, Canada: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Zaidatun Tasir, & Yeok, L. B. (2011). Tahap pengetahuan, sikap dan masalah penggunaan komputer di kalangan guru di sekolah menengah daerah Alor Gajah. *Journal of Social Science*, 3, 83-103.

Zamri Mahamod & Jamilah Hassam. (2018). Persepsi guru Bahasa Melayu tentang penggunaan kaedah pembelajaran berasaskan masalah dalam pembelajaran dan pemudahcaraan KOMSAS. *PENDETA Journal of Malay Language, Education and Literature*, 9, 41-50.

Zarima Mohd Zakaria, Nik Mohd Rahimi Nik Yusoff, Fatimah Sou Yan Mei, Mohd Hilmi Abdullah & Saipolbarin Ramli. (2016). Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan (PPIK) guru bahasa Arab sebutan konsonan Arab: Kajian kes di sekolah rendah. *Journal of Global Business and Social Entrepreneurship (GBSE)*, 2(5), 122-138.

Zolkefli Bahador, Nordin Othman & Mohd Kasri Saidon. (2017). Faktor-faktor yang mempengaruhi pengintegrasian teknologi pengajaran berdasarkan model TPACK dalam kalangan guru Matematik. *Proceedings of the ICECRS*, 1(2), 66-73. doi.org/10.21070/picecrs.v1i2.1438