

PENGETAHUAN TEKNOLOGI PEDAGOGI KANDUNGAN DALAM KALANGAN PELAJAR INSTITUT PENDIDIKAN GURU

Tay Meng Guat
gracetay59@yahoo.com

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk meninjau tahap Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan (PTPK) pelajar institut pendidikan guru (IPG) dari domain pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogi dan pengetahuan kandungan dalam pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran. Seramai 129 orang pelajar Tahun 4 pengkhususan Bahasa Inggeris, Bahasa Cina dan Pendidikan Khas (Masalah Pembelajaran) Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan (PISMP) yang baru tamat praktikum Fasa 2 terlibat sebagai responden dalam kajian ini. Kajian deskriptif ini dijalankan dengan menggunakan soal selidik. Perisian SPSS versi 20.0 digunakan untuk menganalisis data yang dikumpul dan dibentangkan dalam bentuk statistik deskriptif yang merangkumi taburan frekuensi, peratusan, min dan sisihan piawai. Dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap pengetahuan teknologi pedagogi kandungan pelajar IPG secara keseluruhannya berada pada tahap tinggi ($M = 4.23$). Hasil kajian mendapati semua domain PTPK berada pada tahap tinggi dengan min bagi setiap domain seperti berikut: pengetahuan teknologi ($M = 4.00$), pengetahuan pedagogi ($M = 4.19$) dan pengetahuan kandungan ($M = 4.17$). Ujian-t dan ANOVA masing-masing menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan min yang signifikan berdasarkan jantina dan pengkhususan. Dapatan kajian ini penting untuk menentukan jenis kursus, bengkel dan latihan profesionalisme guru yang sesuai agar dapat meningkatkan penguasaan kemahiran dan PTPK dalam kalangan pelajar ini yang bakal menjadi guru permulaan.

Kata kunci: *Pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogi, pengetahuan kandungan, pengetahuan teknologi pedagogi kandungan*

Abstract

This study was conducted to investigate the level of Technology Pedagogy and Content Knowledge (TPACK) of students at the Institute of Teacher Education (ITE). The components investigated included their technology knowledge, pedagogical knowledge, and content knowledge. A total of 129 students majoring in English, Chinese and Special Education who have just completed their Phase 2 practicum participated in this study. This descriptive study was carried out using a questionnaire. The data obtained was analyzed using SPSS version 20.0 and presented in the form of descriptive statistics which include distribution frequency, percentage, means and standard deviation. The finding indicated that the overall TPACK level of participants was high ($M = 4.23$). The mean scores for all domains of TPACK were high: technology knowledge ($M = 4.00$), pedagogical knowledge ($M = 4.19$) and content knowledge ($M = 4.17$). Statistical analysis using t-test and

ANOVA revealed that there were no significant differences in TPACK level according to gender and subjects major. The findings of this study is important in determining the appropriate courses, workshops and teacher professional training to enhance the acquisition of skills and TPACK among teachers.

Keywords: *Technology knowledge, pedagogical knowledge, content knowledge, technology pedagogy and content knowledge*

PENGENALAN

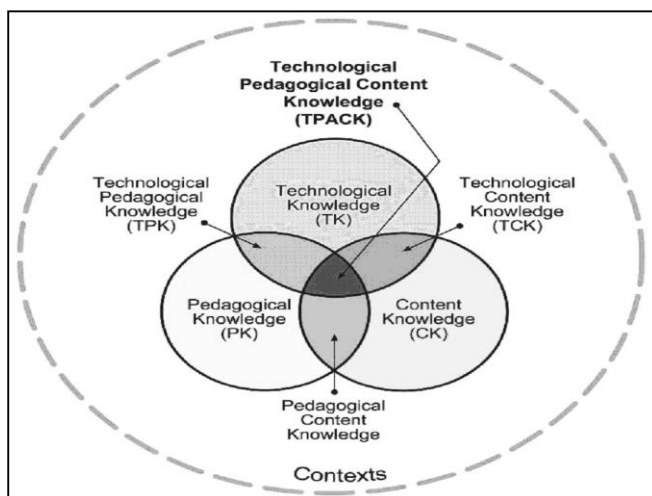
Perkembangan yang pesat dalam bidang teknologi, maklumat dan komunikasi (TMK) telah memberi impak dan perubahan yang ketara dalam sistem pendidikan terutamanya dalam aspek pedagogi. Bidang TMK telah memberi peluang dan ruang kepada guru dan pelajar untuk menambah baik amalan pengajaran dan meningkatkan keberkesanan pembelajaran. Lantas pelajar institut pendidikan guru (IPG) yang berjaya menamatkan pengajian selama lapan semester dijangkakan dapat melaksanakan pengajaran dengan menyesuaikan penggunaan teknologi, pedagogi dan kandungan atau isi pelajaran yang diajarkan itu dengan baik. Pengetahuan menyesuaikan teknologi, pedagogi dan isi kandungan pelajaran ini dikenali sebagai pengetahuan teknologi pedagogi kandungan. Pengetahuan Kandungan Teknologi dan Pedagogi (PTPK) melibatkan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) apabila guru mesti menyampaikan pengajaran bagi sesuatu kandungan menggunakan pendekatan pengajaran yang berkesan menerusi teknologi yang terbaik.

Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan

Konsep PTPK adalah berasaskan idea Shulman (1986) mengenai pengetahuan pedagogi kandungan (PPK). Teori ini dibangunkan berdasarkan Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan (PPIK) yang telah diperkenalkan oleh Shulman pada akhir tahun 1980-an yang telah mengendalik kajian kes dalam kalangan guru sekolah menengah yang bertajuk *Knowledge Growth in Teaching*. PTPK merujuk kepada pengetahuan yang diperlukan oleh para guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran mereka dalam mana-mana kandungan pelajaran. Guru perlu menyampaikan kandungan dengan menggunakan kaedah pedagogi dan teknologi yang sesuai. PTPK dianggap asas kepada pengajaran yang berkesan. PTPK memerlukan pemahaman secara konstruktif tentang konsep menggunakan teknologi yang sesuai dengan pedagogi untuk mengajarkan isi kandungan agar pembelajaran menjadi lebih mudah dan membantu menyelesaikan masalah yang dikemukakan atau membangunkan pengetahuan baharu.

Mengikut Mishra dan Koehler (2009), pembelajaran pada abad ke-21 ini memerlukan kemahiran-kemahiran asas yang terbahagi kepada tiga bahagian utama iaitu pengetahuan kandungan, pengetahuan pedagogi dan

pengetahuan teknologi dalam memastikan e-pembelajaran dapat dilaksanakan dengan berkesan seperti yang ditunjukkan pada Rajah 1.



Rajah 1. Komponen Kerangka PTPK
(Sumber: Koehler & Mishra, 2009)

Pengetahuan teknologi (PT) merujuk kepada pengetahuan tentang pelbagai teknologi daripada teknologi yang mudah hinggalah teknologi digital seperti internet, video digital, papan putih interaktif dan perisian program. Domain ini meliputi pengetahuan terhadap jenis-jenis alatan, perkakasan atau perisian serta berkemahiran untuk mengendalikannya dengan baik sehingga dapat membantu guru dalam proses pengajaran.

Pengetahuan pedagogi (PP) pula merujuk kepada kaedah dan proses pengajaran termasuklah pengetahuan dalam pengurusan bilik darjah, penilaian, penyediaan rancangan pengajaran dan pembelajaran pelajar. Guru perlu mengkaji teori-teori pedagogi secara khusus agar tidak ketinggalan dalam memperkasa kaedah pengajaran bagi menghasilkan suasana pengajaran dan pembelajaran yang berkesan. dalam konteks ini, seorang pendidik itu perlu mengetahui teknik dan kaedah yang harus digunakan dalam pengajaran pengaturcaraan komputer.

Manakala pengetahuan kandungan (PK) ialah pengetahuan tentang subjek yang hendak diajarkan atau dipelajari. Guru mesti mengetahui kandungan subjek yang hendak diajarkan dan bagaimana setiap pengetahuan itu berbeza mengikut kandungan bidang. Sehubungan itu, guru perlu menguasai kandungan seperti konsep, teori, rangka kerja, keterangan dan bukti serta amalan-amalan yang diperlukan ke arah membangunkan pengetahuan itu (Koehler & Mishra, 2009).

Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan (PTPK) adalah pengintegrasian pengetahuan teknologi dalam pengajaran yang dilakukan mengikut disiplin ilmu dan perlu difahami secara mendalam dari aspek pengetahuan kandungan, pengetahuan pedagogi, pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogi kandungan, pengetahuan teknologi kandungan dan pengetahuan teknologi pedagogi (Koehler, 2011).

Pernyataan Masalah

Berdasarkan dapatan kajian lepas mengenai tahap penggunaan komputer, penggunaan komputer dalam kalangan guru-guru adalah kurang memuaskan. Misalnya, kajian daripada Abdul Razak dan Chan (2010) telah menunjukkan tahap pengetahuan dan kemahiran penggunaan komputer masih kurang dalam kalangan guru. Program pendidikan guru yang dilaksanakan oleh institut guru seharusnya berjaya melahirkan guru profesional melalui kursus-kursus yang ditawarkan. Menurut Rice (2014), proses pendidikan guru perlu dikesan secara berterusan terutamanya semasa proses pembinaan domain pengetahuan guru termasuklah PTPK. Oleh yang demikian, kajian untuk mengetahui tahap PTPK dalam kalangan pelajar IPG wajar dijalankan.

Objektif Kajian

Kajian ini secara umumnya bertujuan untuk meninjau tahap PTPK pelajar institut yang baru sahaja tamat fasa praktikum terakhir mereka dan bakal menyerti dunia pendidikan di sekolah rendah. Secara spesifik, kajian ini bertujuan untuk menjawab soalan-soalan berikut.

- Apakah tahap PTPK pelajar IPG daripada komponen pengetahuan teknologi, pedagogi dan kandungan?
- Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam min PTPK pelajar IPG antara jantina yang dikaji?
- Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam min PTPK pelajar IPG berdasarkan pengkhususan?

METODOLOGI

Reka Bentuk Kajian

Kajian ini merupakan satu kajian deskriptif yang menggunakan pendekatan kuantitatif dalam bentuk reka bentuk tinjauan untuk mengumpul data daripada responden iaitu pelajar IPG. Tujuan utama penggunaan kajian tinjauan adalah untuk menghuraikan ciri-ciri sesebuah populasi agar kajian dapat dilaksanakan (Noraini, 2010). Kajian tinjauan mengkaji sesuatu masalah, fenomena atau hal baharu dalam aturan dengan tujuan untuk mengetahui, menganalisis atau memperakui masalah, fenomena atau hal tersebut. Populasi kajian terdiri daripada pelajar pelbagai pengkhususan Tahun 4 (Semester 8) iaitu pelajar akhir semester program pendidikan guru. Kajian yang berbentuk tinjauan ini menggunakan instrumen soal selidik untuk mengumpul data daripada responden. Kaedah soal selidik dipilih kerana

kaedah ini memberi peluang kepada penyelidik untuk memperoleh maklum balas daripada responden yang ramai. Kelebihan kaedah soal selidik ialah arahan dan soalan-soalan yang dikemukakan adalah piawai dan seragam untuk semua sampel. Responden dikehendaki memilih jawapan berdasarkan skala Likert yang telah ditetapkan dalam soal selidik.

Populasi Kajian

Pengkaji melibatkan seluruh populasi pelajar Tahun 4 (Semester 8) Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan (PISMP) di salah sebuah IPG Kampus negeri Sarawak. Pelajar ini merupakan pelajar ambilan Januari tahun 2013. Jadual 1 menunjukkan demografi responden. Seramai 39 orang pelajar pengkhususan Pendidikan Khas (Masalah Pembelajaran) dan Bahasa Inggeris yang tidak terlibat dalam kajian sebenar dipilih sebagai responden dalam kajian rintis untuk menguji kesesuaian soal selidik ini.

Jadual 1

Demografi Responden

		Bilangan pelajar	Peratusan
Pengkhususan	BI (SK)	48	37.2
	BI (SJKC)	41	31.8
	PKMP	17	13.2
	BC (SK)	23	17.8
Jantina	Lelaki	27	20.9
	Perempuan	102	79.1

Instrumen Kajian

Kajian ini menggunakan instrumen yang diadaptasi dari soal selidik PTPK yang dikemukakan oleh Schmidt, Baran, Thompson, Mishra, Koehler dan Shin (2009) khusus bagi memenuhi keperluan untuk mentaksir PTPK guru pelatih. Set soal selidik tersebut melibatkan setiap komponen dalam PTPK: pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogi, pengetahuan kandungan, pengetahuan kandungan teknologi, pengetahuan kandungan pedagogi, pengetahuan pedagogi teknologi, dan pengetahuan teknologi kandungan dan pedagogi. Setiap komponen mengandungi antara tiga hingga sembilan item. Walau bagaimanapun, kajian ini hanya mengadaptasi empat komponen sahaja daripada instrumen berkenaan iaitu komponen pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogi, pengetahuan kandungan dan pengetahuan teknologi pedagogi kandungan. Item bagi setiap komponen juga dicekalkan mengikut kesesuaian konteks pendidikan guru di Malaysia. Kajian ini hanya menggunakan 22 item sahaja daripada keseluruhan 48 item sebenar mengikut subjek major. Namun, kajian ini telah mengecilkan skop item sebenar kepada item umum tanpa mengikut subjek major responden.

Instrumen soal selidik yang digunakan dalam kajian ini dibina berdasarkan PTPK pelajar menggunakan skala Likert lima mata melibatkan

pernyataan sangat setuju 5, setuju pada skala 4, sederhana setuju pada skala 3, tidak setuju pada skala 2 dan sangat tidak setuju pada skala 1. Kajian ini menggunakan borang soal selidik untuk mendapatkan maklumat daripada responden yang terdiri daripada Bahagian A tentang data demografi responden yang mengandungi dua item yang hendak dikaji iaitu pengkhususan dan jantina. Bahagian B terdiri daripada empat dimensi yang mengandungi 22 item iaitu tujuh item berkaitan dengan pengetahuan teknologi (PT), tiga item berkaitan dengan pengetahuan kandungan (PK), tujuh item berkaitan dengan pengetahuan pedagogi (PP) dan lima item berkaitan dengan PTPK. Nilai pekali kebolehpercayaan '*Cronbach Alpha*' yang diperoleh bagi kajian rintis (N = 39) ialah .89 (PT), .88 (PK), .94 (PP) dan .91 (PTPK). Ini menunjukkan bahawa instrumen tersebut mempunyai ketekalan dalaman yang tinggi dan boleh digunakan untuk menilai perkembangan PTPK pelajar institut pendidikan guru. Nilai '*Cronbach Alpha*' bagi populasi kajian untuk empat dimensi pengetahuan berada dalam lingkungan .89 hingga .94 dengan .91 sebagai nilai keseluruhan item seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2.

Jadual 2

Nilai Pekali Kebolehpercayaan 'Cronbach Alpha' bagi Instrumen Kajian

Bil.	Item	Nilai ' <i>Cronbach Alpha</i> '	Bilangan Item
1	Pengetahuan Teknologi	0.89	7
2	Pengetahuan Pedagogi	0.94	3
3	Pengetahuan Kandungan	0.88	7
4	Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan	0.90	5

Analisis Data

Dalam kajian ini, analisis data dibuat secara kuantitatif dengan kaedah statistik menggunakan perisian SPSS versi 20.0 dan dilaporkan dalam bentuk taburan frekuensi, peratusan, min dan sisihan piawai. Kajian menggunakan kedua-dua statistik iaitu statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui min dan sisihan piawai. Manakala statistik inferensi iaitu Ujian-*t* digunakan untuk mengetahui perbezaan pengetahuan teknologi pedagogi kandungan dalam kalangan pelajar mengikut jantina dan pengkhususan responden. Bagi mengukur tahap PTPK pelajar, soal selidik ini menggunakan kaedah penginterpretasian yang dicadangkan oleh Ratanawalee Wimolmas (2013) seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.

Jadual 3

Penentuan Tahap PTPK

Kategori	Julat Min
Rendah	1.00 - 2.33
Sederhana	2.34 - 3.67
Tinggi	3.68 - 5.00

DAPATAN KAJIAN

Tahap Domain Pengetahuan Teknologi

Berdasarkan analisis statistik, didapati bahawa semua item untuk domain pengetahuan teknologi para responden berada pada tahap tinggi dengan min keseluruhan 3.99. Item mudah mempelajari dan mengikuti teknologi yang baharu serta gemar mencuba teknologi memperoleh skor min melebihi 4.00 seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4. Skor min item-item seperti berkemahiran menyelesaikan masalah teknikal dan tahu tentang perbezaan teknologi terkini mencatatkan skor min dalam lingkungan 3.88 hingga 3.91. Majoriti responden memberi respons yang positif kepada kebanyakan item. Ini terbukti dengan peratusan bersetuju dan sangat bersetuju lebih tinggi berbanding respons yang tidak bersetuju dan sangat tidak bersetuju.

Jadual 4

Min dan Sisihan Piawai bagi Domain Pengetahuan Teknologi (N = 129)

No Item	Item	TS (%)	SDS (%)	S (%)	SS (%)	Min	SP
S1	Saya tahu menyelesaikan masalah teknikal saya sendiri	1 (0.8)	31 (24)	79 (61.2)	18 (14)	3.88	0.63
S2	Saya boleh belajar teknologi dengan mudah	0 (0)	16 (12.4)	80 (62.4)	33 (25.6)	4.13	0.60
S3	Saya mengikuti teknologi baharu yang penting	0 (0)	19 (14.7)	74 (57.4)	36 (27.9)	4.13	0.64
S4	Saya sering "bermain-main" dengan teknologi	1 (0.8)	29 (22.5)	58 (45)	41 (31.8)	4.08	0.76
S5	Saya tahu banyak teknologi yang berbeza	0 (0)	37 (28.7)	69 (53.5)	23 (17.8)	3.89	0.68
S6	Saya mempunyai kemahiran teknikal yang saya perlukan dalam penggunaan teknologi	0 (0)	31 (24)	78 (60.5)	20 (15.5)	3.91	0.63
S7	Saya telah mempunyai peluang yang mencukupi untuk berdepan dengan pelbagai teknologi yang berbeza	1 (0.8)	31 (24)	73 (56.6)	24 (18.6)	3.93	0.68

Nota: SP = Sisihan Piawai

Tahap Domain Pengetahuan Pedagogi

Bagi domain pengetahuan pedagogi, semua item mencatatkan skor min melebihi tahap 4 dan tiada responden yang memberi respons tidak setuju atau sangat tidak setuju seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 5. Ini bermakna responden tahu menilai prestasi sendiri, dapat menyesuaikan pengajaran atau gaya dan pendekatan pengajaran mengikut aras kefahaman semasa murid atau murid yang berbeza di dalam kelas. Responden juga mampu menilai dan mengenal pasti tahap kefahaman murid semasa proses pengajaran serta mampu mengawal dan mengekalkan pengurusan pembelajaran di dalam kelas.

Jadual 5

Min dan Sisihan Piawai bagi Domain Pengetahuan Pedagogi (N=129)

No Item	Item	SDS (%)	S (%)	SS (%)	Min	SP
S11	Saya tahu menilai prestasi murid saya di dalam kelas	6 (4.6)	89 (69)	34 (26.4)	4.22	0.52
S12	Saya dapat menyesuaikan pengajaran berdasarkan kefahaman dan ketidakfahaman semasa murid	10 (7.8)	84 (65.1)	35 (27.1)	4.19	0.56
S13	Saya dapat menyesuaikan gaya pengajaran mengikut murid yang berbeza	11 (8.5)	82 (63.6)	36 (27.9)	4.19	0.57
S14	Saya mampu menilai pembelajaran murid dengan pelbagai cara	11 (8.5)	83 (64.3)	35 (27.1)	4.19	0.57
S15	Saya tahu menggunakan pendekatan pengajaran yang pelbagai di dalam kelas	9 (7)	85 (65.9)	35 (27.1)	4.20	0.55
S16	Saya dapat mengenal pasti apa yang murid saya faham dan tidak faham ketika proses pengajaran	10 (7.8)	82 (63.6)	37 (28.7)	4.22	0.59
S17	Saya tahu mentadbir dan mengekalkan pengurusan kelas	10 (7.8)	88 (68.2)	31 (24)	4.16	0.54

Nota: SP = Sisihan Piawai

Tahap Domain Pengetahuan Kandungan

Bagi domain pengetahuan kandungan, responden memberikan maklum balas yang amat positif terhadap ketiga-tiga item yang dikemukakan. Lebih daripada 90% responden menyatakan mereka setuju atau sangat setuju dengan item-item tersebut. Ini menunjukkan bahawa mereka mempunyai pengetahuan yang mencukupi mengenai subjek pengajaran di samping berkebolehan menggunakan pelbagai cara dan strategi untuk mengembangkan pemahaman kandungan subjek pengajaran. Selain itu, maklum balas daripada responden juga menunjukkan bahawa mereka mampu membangunkan pemahaman yang lebih mendalam tentang kandungan subjek pengajaran masing-masing.

Tahap Domain Pengetahuan Teknolog Pedagogi Kandungan

Secara keseluruhan didapati bahawa responden memberikan maklum balas yang sangat positif terhadap item-item dalam domain pengetahuan teknologi pedagogi kandungan. Kesemua item dalam domain ini mencapai tahap tinggi dengan skor min melebihi 4.20. Responden memilih maklum balas yang positif untuk pernyataan seperti mengetahui pemilihan teknologi yang boleh meningkatkan kandungan pembelajaran dan mahir dari segi menyelaras penggunaan kandungan, teknologi dan pendekatan pembelajaran di dalam kelas. Lebih daripada 90% responden memilih setuju atau sangat setuju untuk semua item dalam domain. Tiada responden yang memilih tidak setuju atau sangat tidak setuju untuk item dalam domain ini. Ini bermakna responden yakin bahawa mereka tahu memilih teknologi yang

sesuai dengan kandungan pelajaran untuk meningkatkan pengajaran dan pembelajaran murid.

Perbezaan Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan antara Lelaki dengan Perempuan

Bagi mengetahui sama ada terdapat perbezaan signifikan atau tidak dalam PTPK antara pelajar lelaki dengan perempuan, analisis ujian-*t* dilakukan. Hasil analisis ujian-*t* menunjukkan bahawa nilai signifikan adalah, $p = .602$ (Jadual 5). Nilai ini adalah lebih besar daripada nilai aras signifikan yang telah ditetapkan iaitu $.05$. Maka boleh disimpulkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam PTPK antara pelajar lelaki dengan perempuan walaupun skor min pelajar lelaki lebih tinggi ($M = 4.27$) berbanding dengan pelajar perempuan ($M = 4.22$) tetapi perbezaan min sebanyak $.05$ adalah tidak signifikan.

Jadual 5

Keputusan Ujian-t bagi Perbezaan PTPK antara Lelaki dengan Perempuan

PTPK	Bil (N)	Min	Sisihan Piawai	Ujian-t (ts)	Signifikan
Lelaki	27	4.27	0.66	.523	.602
Perempuan	102	4.22	0.45		

Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan mengikut Pengkhususan

Dapatan kajian menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan signifikan ($p = .084$) dalam pengetahuan teknologi pedagogi kandungan (PTPK) antara empat pengkhususan responden iaitu pengkhususan Bahasa Inggeris (SK) dan (SJKC), Pendidikan Khas (Masalah Pembelajaran) dan Bahasa Cina (SK). Jadual 6 menunjukkan keputusan ujian ANOVA bagi setiap domain PTPK antara pengkhususan. Analisis hasil dapatan secara lebih mendalam menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan signifikan pengetahuan daripada domain pedagogi ($p = .127$), kandungan ($p = .057$), dan PTPK ($p = .084$) kecuali pengetahuan teknologi ($p = .031$). Ini bermakna tahap kesediaan yang dimanifestasikan oleh semua pelajar dari pengkhususan yang berbeza adalah hampir sama kecuali pengetahuan teknologi. Hal ini wujud berkemungkinan besar kerana para pelajar tersebut menerima input yang sama berdasarkan Ringkasan Mengajar Kursus (RMK) yang sama di institut yang sama.

Jadual 6

Keputusan Ujian ANOVA Sehalu bagi PTPK Mengikut Pengkhususan

Domain Pengetahuan	Min kuasa dua	F	Nilai p
Pengetahuan Teknologi	.773	3.056	.031
Pengetahuan Pedagogi	.424	1.934	.127
Pengetahuan Kandungan	.545	2.580	.057
Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan	.544	2.263	.084

Nota. ts = tidak signifikan, $P > .05$

PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Berdasarkan julat min yang telah ditetapkan didapati bahawa skor min pengetahuan teknologi pedagogi kandungan (PTPK) pelajar institut berada pada tahap tinggi dengan skor min 4.15 keseluruhannya. Domain-domain PTPK menunjukkan skor min yang agak sekata iaitu dalam lingkungan 4.00 hingga 4.20 dan nilai sisihan piawai yang kecil seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 7.

Jadual 7

Purata Min Setiap Domain Pengetahuan

Domain Pengetahuan	Min	SP	Tahap
PengetahuanTeknologi	4.00	0.51	Tinggi
Pengetahuan Pedagogi	4.19	0.47	Tinggi
Pengetahuan Kandungan	4.17	0.47	Tinggi
Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan	4.23	0.50	Tinggi
Min Keseluruhan	4.15		Tinggi

Nota: SP = Sisihan Piawai

Penemuan kajian ini menunjukkan bahawa responden mempunyai tahap pengetahuan yang amat baik dari segi pengetahuan teknologi, pedagogi, kandungan dan PTPK. Proses pengajaran dan pembelajaran memerlukan penggunaan pelbagai teknik, kaedah dan pendekatan. Salah satu masalah yang dihadapi pada masa kini ialah guru cenderung melihat teknologi sebagai satu komponen yang lebih penting daripada komponen-komponen lain. Menurut Mishra dan Koehler (2006), guru seharusnya melihat teknologi sebagai alat yang boleh digunakan untuk menambah baik proses pengajaran mereka dan pembelajaran pelajar berasaskan teori-teori proses mengintegrasikan teknologi, pedagogi dan kandungan. Walaupun teknologi telah membuka pintu ke dunia yang baharu dengan kepelbagaian pilihan atau corak penyampaian, proses perkembangan pelajaran tetap perlu diselarikan dengan pedagogi. Oleh itu, program pendidikan guru praperkhidmatan dan dalam perkhidmatan perlu menjurus ke arah membekalkan guru dengan pengetahuan dan kemahiran yang akan membolehkan mereka mengguna alat TMK dan mengintegrasikan TMK untuk memperkukuhkan kemahiran

teknologi dan pedagogi mereka secara berkesan dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

PTPK merupakan asas kepada pengajaran yang berkesan melalui penggunaan teknologi secara membina serta teknik pedagogi untuk menyampaikan kandungan. PTPK merangkumi pengetahuan tentang sesuatu topik yang tertentu dalam sesuatu domain yang khusus menggunakan sesuatu teknologi yang tertentu serta pendekatan pedagogi yang sesuai. Ini bermakna setiap topik mahupun subtopik dalam sesuatu subjek tertentu memerlukan PTPK yang berbeza. Guru harus sentiasa sedar bahawa teknologi maklumat dan komunikasi hanya bertindak sebagai satu alat dalam pengajaran dan guru sendiri sebenarnya yang menentukan kualiti pembelajaran yang bakal diterima oleh pelajar. Justeru, guru perlu memantapkan pengetahuan mereka daripada segi pedagogi, isi kandungan dan teknologi. Guru boleh menggabungkan secara dinamik pengetahuan-pengetahuan ini dengan membina idea baharu ketika mengajar dan dapat membentuk pengetahuan teknologi pedagogi kandungan yang khusus mengikut bidang masing-masing.

Guru perlu memainkan peranan yang lebih aktif serta perlu peka dengan pembangunan teknologi dan perkembangan pedagogi dalam dunia pendidikan. Penggunaan teknologi dalam pendidikan dapat membantu pelajar dalam memahami pelajaran dengan lebih mudah, malah pelajar-pelajar masa kini menggemari penggunaan teknologi dalam sesi pembelajaran kerana teknik ini dapat menarik pembelajaran yang lebih interaktif. Malah sesi pengajaran dan pembelajaran akan menjadi lebih mantap sekiranya digabungkan atau diintegrasikan dengan gaya pembelajaran pelajar. Tegasnya, guru disarankan menggunakan teknologi dalam sesi pengajaran dan pembelajaran mengikut kesesuaian pelajar dan subjek atau modul yang diajarkan bagi menarik perhatian pelajar serta memudahkan sesi pengajaran dan pembelajaran.

CADANGAN UNTUK KAJIAN LANJUT

Bagi tujuan penambahbaikan pada masa akan datang, beberapa cadangan dikemukakan bagi tujuan kajian lanjutan yang boleh dijalankan oleh penyelidik lain. Kajian yang menggunakan sampel yang lebih kecil boleh dilakukan agar pendekatan kualitatif sepenuhnya dapat dilaksanakan dengan berkesan dan memberikan dapatan yang lebih terperinci. Hubungan antara amalan pengajaran dengan tahap amalan pengintegrasian TMK dalam pengajaran juga boleh dijalankan bagi melihat tahap keberkesanannya. Kajian ini juga boleh dijalankan terhadap pelajar pendidikan di institusi pengajian tinggi dengan sampel yang pelbagai. Kajian perbandingan boleh dijalankan untuk membuat perbandingan antara guru dalam perkhidmatan dengan guru praperkhidmatan.

RUJUKAN

- Khor, M.T., & Lim, H.L. (2014). Pengetahuan Teknologi Pedagogi Kandungan (PTPK) dalam kalangan guru matematik sekolah rendah. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*, 4 (1), 29-43.
- Koeler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9 (1), 6-70.
- Misrah, P., & Koehler, M. J. (2006). The technological content knowledge: a framework for integrating technology in teachers' knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Nafisoh Md Desa, Sulaiman Sarkawi, Mohammad Ibrahim & Norhaziah Md Salleh. (2013). Pengetahuan teknologi pedagogi kandungan guru pelatih Universiti Pendidikan Sultan Idris. *Prosiding Seminar Kebangsaan ICT dalam Pendidikan*, 81-88.
- Noraini Idris. (2010). *Penyelidikan dalam Pendidikan*. Malaysia: McGraw-Hill (Malaysia) Sdn. Bhd.
- Ratanawalee Wimolmas. (2013). A survey study of motivation in English language learning of first year undergraduate students at Sirindhorn International Institute of Technology (SIIT), Thammasat University. Thailand. *Foreign Language Learning and Teaching. Conference Proceedings by LITU*, 2(1), 904-915.
- Rice, A. & Kitchel, T. (2014). The relationship between agriculture knowledge bases for teaching and sources of knowledge. *Proceedings of the National AAAE Research Conference*, Snowbird, UT.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.
- Sen, S., & Temel, S. (2016). The effect of different metacognitive skill levels on preservice Chemistry teachers' confidence in technological pedagogical content knowledge. *Participatory Educational Research (PER)*, III (November), 45-52.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Education Researcher*, 15(2), 4-14.
- Zulkefli Hashim & Fatin Aliah Phang. (2013). Amalan pengetahuan teknologi pedagogi kandungan guru Fizik Tingkatan Enam. *2nd International Seminar on Quality and Affordable Education*, 21-33.