

TAHAP PENGETAHUAN PEDAGOGI ISI KANDUNGAN DALAM KALANGAN GURU SAINS KOMPUTER DI NEGERI PERAK

KUMARAVELOO A/L TERPARI @ THIRUPATHY

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2022

**TAHAP PENGETAHUAN PEDAGOGI ISI KANDUNGAN DALAM KALANGAN
GURU SAINS KOMPUTER DI NEGERI PERAK**

KUMARAVELOO A/L TERPARI @ THIRUPATHY

**DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN
(TEKNOLOGI MAKLUMAT)
(MOD PENYELIDIKAN DAN KERJA KURSUS)**

**FAKULTI SENI, KOMPUTERAN DAN INDUSTRI KREATIF
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2022



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS

اونيورسيتي فديديقن سلطان ادريس

SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

Sila tanda (✓)
Kertas Projek
Sarjana Penyelidikan
Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus
Doktor Falsafah

✓

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 08/03/2022

Student' Declaration:

Saya, KUMARAVELOO A/L TERPARI @ THIRUPATHY, M20161000590 FAKULTI SENI, KOMPUTERAN DAN INDUSTRI KREATIF dengan ini mengaku bahawa disertasi yang bertajuk TAHAP PENGETAHUAN PEDAGOGI ISI KANDUNGAN DALAM KALANGAN GURU SAINS KOMPUTER DI NEGERI PERAK adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak memplagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan sejasasnya dan secukupnya..

T. Kuo

Tandatangan pelajar

Supervisor's Declaration:

Saya PROF. MADYA TS. MUHAMMAD MODI BIN LAKULU dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk TAHAP PENGETAHUAN PEDAGOGI ISI KANDUNGAN DALAM KALANGAN GURU SAINS KOMPUTER DI NEGERI PERAK dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian syarat untuk memperoleh IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN (TEKNOLOGI MAKLUMAT)

08/03/2022

Tarikh

[Signature]

Tandatangan Penyelia



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS
اونيورسيٲى فنډيديقن سلطان اڤريس

SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

**BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM**

Tajuk / Title: TAHAP PENGETAHUAN PEDAGOGI ISI KANDUNGAN DALAM
KALANGAN GURU SAINS KOMPUTER DI NEGERI PERAK

No. Matrik / Matric's No.: M20161000590

Saya / I: KUMARAVELOO A/L TERPARI @ THIRUPATHY
(Nama pelajar / Student's Name)

Mengaku membenarkan Tesis/Desertasi/Laporan Kertas Projek (Doktor Falsafah/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

Acknowledge that Universiti Pendidikan Sultan Idris (Tuanku Bainun Library) reserves the right as follows:-

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek adalah hak milik UPSI.
- i. *The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris.*
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan sahaja.
- ii. *Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of research only.*
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
- iii. *The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.*
4. Perpustakaan tidak dibenarkan membuat penjualan sanaan Tesis/Disertasi ini bagi kategori **TIDAK TERHAD**.
- iv. *The library are not allowed to make any profit for 'Open Access' Thesis/Dissestation.*
5. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah / Please tick (✓) for category below:-

☐ **SULIT/CONFIDENTIAL**

Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub dalam Akta Rahsia Rasmi 1972. / *Contains confidential information under the Official Secret Act 1972*

☐ **TERHAD/RESTRICTED**

Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/ badan di mana penyelidikan ini dijalankan. / *Contains restricted information as specified by the organization where research was done.*

☐ **TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**

T. Kuo

(Tandatangan Pelajar / Signature)

Tarikh: 08/03/2022

[Signature]

(Tandatangan Penyelia / Signature of Supervisor)
& (Nama & Cop Rasmi / Name & Official Stamp)

Catatan: Jika Tesis/Disertasi ini **SULIT @ TERHAD**, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh laporan ini perlu dikelaskan sebagai **SULIT** dan **TERHAD**.

Notes: If the thesis is CONFIDENTIAL or RESTRICTED, please attach with the letter from the organization with period and reasons for confidentiality or restriction.





PENGHARGAAN

Segala puji bagi Tuhan yang tidak terhingga kerana memberi saya inspirasi, kebijakan, kekuatan dan kesabaran dalam menyempurnakan disertasi ini bagi memenuhi sebahagian daripada syarat Ijazah Sarjana Pendidikan.

Saya rakamkan jutaan terima dan penghargaan kepada Prof. Madya Ts. Dr. Muhammad Modi Bin Lakulu, selalu penyelia yang begitu sabar memberi tunjuk ajar, nasihat dan bimbingan kepada saya dalam menyiapkan disertasi ini. Terima kasih kerana sangat memahami saya. Penghargaan kepada semua pensyarah di Fakulti Seni, Komputeran dan Industri Kreatif (FSKIK) yang mendidik, berkongsi ilmu dan pengalaman yang sukar dikutip ibarat mutiara yang sangat berharga nilainya.

Sekalung penghargaan dan ucapan terima kasih yang tidak terhingga juga diberikan kepada pakar-pakar rujuk yang sentiasa sudi meluangkan masa, menyalurkan sumbangan ilmu dan cetusan idea yang bernilai iaitu Dr. Othman Talib (UPM), Dr. Sulaiman Sarkawi dan En. Mohamad Hasan. Kesungguhan dan komitmen yang ditunjukkan oleh kalian semua telah memberi suntikan semangat agar tidak putus asa terutamanya sepanjang proses penganalisan data ini.

Selain itu, rakaman penghargaan dan terima kasih kepada KPM yang memberi peluang untuk menimba pengetahuan yang amat bermakna pada peringkat ini. Terima kasih juga saya ucapkan kepada pihak BPPDP, JPN Perak, dan semua peserta kajian iaitu Guru Sains Komputer yang sanggup bekerjasama untuk terlibat dan menyumbang dalam proses perolehan data kajian.

Terakhir, tidak dilupakan rakan-rakan seperjuangan serta semua yang terlibat secara langsung atau tidak langsung. Semoga Tuhan membalas jasa baik anda semua.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti tahap Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan (PCK) bagi guru Sains Komputer. Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan adalah hubungan diantara Pengetahuan Pedagogi (PK) dan Pengetahuan Isi Kandungan (CK). Model yang digunakan adalah berasaskan kepada model PCK Shulman. Rekabentuk kuantitatif yang digunakan dalam kajian ini adalah kaedah tinjauan. Seramai 78 orang guru Sains Komputer dipilih secara rawak dari 62 buah sekolah. Instrumen soalan selidik yang telah disahkan oleh lima orang pakar telah diedarkan dalam talian yang mengandungi 50 item dan mempunyai nilai kebolehpercayaan Alpha Cronbach, $\alpha = .98$. Data kajian ini dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensi yang melibatkan ujian Anova, Ujian-t dan juga Korelasi Pearson. Hasil kajian menunjukkan tahap Pengetahuan Pedagogi ($M = 3.78$, $SP = .68$), tahap Pengetahuan Isi Kandungan ($M = 3.96$, $SP = .82$) dan tahap Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan ($M = 3.75$, $SP = .67$) guru Sains Komputer pada tahap tinggi. Hasil ujian statistik inferensi menunjukkan tidak ada perbezaan signifikan antara PCK, CK, dan PK dengan jantina dan pengalaman. Namun begitu terdapat hubungan positif dan kuat antara PK dengan PCK ($r = .84$) dan CK dengan PCK ($r = .80$). Kesimpulannya, dapatan menunjukkan bahawa tahap pengetahuan pedagogi isi kandungan dalam kalangan guru Sains Komputer berada pada tahap yang tinggi. Implikasi kajian ini dapat menyokong guru Sains Komputer untuk penguasaan pedagogi isi kandungan dalam pendidikan abad ke-21.



ANALYSIS OF HIGH ORDER THINKING SKILL ELEMENTS IN STUDENTS ESSAY WRITING BASED ON CONCEPTUAL METAPHOR THEORY

ABSTRACT

This quantitative research is aimed to identify the level of Pedagogical Content Knowledge (PCK) of Computer Science teachers. Pedagogical Content Knowledge is the relationship between Pedagogical Knowledge (PK) and Content Knowledge (CK). The model used is based on the Shulman PCK model. The quantitative design used in this study was a survey method. A total of 78 computer science teachers were randomly selected from 62 schools. A questionnaire instrument that had been validated by five experts had been circulated online, which contained 50 items and has an Alpha Cronbach trust value, $\alpha = .98$. The data was analyzed using descriptive statistics and inferences involving Anova tests, t-tests, and Pearson correlations. The results showed that the level of Pedagogical Knowledge ($M = 3.78$, $SP = .68$), the Level of Content Knowledge ($M = 3.96$, $SP = .82$) and the Level of Content Knowledge ($M = 3.75$, $SP = .67$) of computer science teachers were at high levels. Inference statistical test results showed no significant difference between PCK, CK, and PK with gender and experience. However, there is a positive and strong relationship between PK with PCK ($r = .84$) and CK with PCK ($r = .80$). In conclusion, it can be shown that the level of pedagogical content knowledge among Computer Science teachers is high. The implications of this study could support Computer Science teachers to master the pedagogical content of 21st-century education.



KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xiii
SENARAI SINGKATAN	xiv
SENARAI LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	3
1.3 Pernyataan Masalah	5
1.4 Objektif Kajian	7
1.5 Soalan Kajian	8
1.6 Hipotesis Kajian	9
1.7 Kerangka Teori Kajian	12
1.8 Kepentingan Kajian	13
1.9 Batasan Kajian	14
1.10 Definisi Operasional	16
1.11 Rumusan	17



BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pendahuluan	18
2.2	Perkembangan Pendidikan Teknologi Maklumat di Sekolah Menengah	19
2.3	Pendidikan Pengaturcaraan	21
2.4	Pembelajaran dan Pengajaran Pengaturcaraan	22
2.4.1	Pembelajaran Pengaturcaraan	22
2.4.2	Pengajaran Pengaturcaraan	25
2.5	Pengetahuan Isi Kandungan (CK)	28
2.6	Pengetahuan Pedagogi (PK)	31
2.7	Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan (PCK)	34
2.7.1	Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan Sains Komputer dan Pengaturcaraan	40

2.6	Rumusan	44
-----	---------	----

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Pendahuluan	45
3.2	Reka Bentuk Kajian	46
3.3	Populasi dan Sampel Kajian	46
3.4	Instrumen Kajian	50
3.5	Prosedur Pengumpulan Data	53
3.6	Prosedur Penganalisis Data	54
3.7	Kajian Rintis	58
3.8	Analisa Statistik Inferensi Kajian Rintis	71
3.9	Rumusan Dapatan Kajian Rintis	80
3.8	Rumusan	81

**BAB 4 DAPATAN KAJIAN**

4.1	Pendahuluan	82
4.2	Pengumpulan Data dan Kadar Respons	83
4.3	Penyaringan Data	84
4.3.1	Pembersihan Data	84
4.3.2	Pengecaman Data Terpinggir	85
4.3.3	Ujian Kenormalan	87
4.4	Analisa Kebolehpercayaan Instrumen Soal Selidik	87
4.5	Analisa Statistik Deskriptif	92
4.5.1	Profil Demografi Responden	93
4.5.2	Tahap PK Guru Sains Komputer di Negeri Perak	98
4.5.3	Tahap CK Guru Sains Komputer di Negeri Perak	100
4.5.4	Tahap PCK Guru Sains Komputer di Negeri Perak	102
4.6	Analisis Statistik Inferensi	103
4.6.1	Hubungan antara komponen PCK	104
4.6.2	Perbezaan antara komponen PCK berdasarkan jantina	106
4.6.3	Perbezaan antara komponen PCK berdasarkan pengalaman	109
4.7	Rumusan Dapatan Kajian	113
4.8	Rumusan	114

BAB 5 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1	Pendahuluan	115
5.2	Ringkasan Kajian	116
5.3	Perbincangan Dapatan Kajian	116
5.3.1	Objektif Kajian Pertama	117



5.3.2	Objektif Kajian Kedua	118
5.3.3	Objektif Kajian Ketiga	118
5.3.4	Objektif Kajian Keempat	119
5.3.5	Objektif Kajian Kelima	120
5.3.6	Objektif Kajian Keenam	121
5.3	Implikasi Kajian	122
5.4	Cadangan Kajian Lanjutan	124
5.5	Rumusan	125
5.6	Penutup	125
RUJUKAN		126
LAMPIRAN		136

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
2.1	Populasi Guru Sains Komputer di Perak Mengikut Daerah	46
2.2	Senarai Sekolah Yang Menawarkan Sains Komputer.	47
2.3	Sumber Rujukan Soal Selidik	49
2.4	Taburan Responden Kajian Rintis (n = 45)	52
2.5	Profil Demografi Responden Kajian Rintis (n = 45)	52
2.6	Profil Panel Pakar Rujuk	54
2.7	Ringkasan Komen Panel Pakar Penilai	55
2.8	Tahap Nilai Pekali Kebolehpercayaan	56
2.9	Analisis Kebolehpercayaan Tahap PK bagi Kajian Rintis	56
2.10	Analisis Kebolehpercayaan Tahap CK bagi Kajian Rintis	57
2.11	Analisis Kebolehpercayaan Tahap PCK bagi Kajian Rintis	58
2.12	Interpretasi Skor Min	61
2.13	Interpretasi Kekuatan Korelasi	61
2.14	Persoalan Kajian dan Pengujian Statistik	61
3.1	Responden Mengikut Daerah (n = 78)	64

3.2	Analisis Ujian Skewness dan Kurtosis	67
3.3	Analisis Kebolehpercayaan Tahap PK Guru Sains Komputer Di Negeri Perak.	68
3.4	Analisis Kebolehpercayaan Tahap CK Guru Sains Komputer Di Negeri Perak.	69
3.5	Analisis Kebolehpercayaan Tahap PCK Guru Sains Komputer Di Negeri Perak.	70
3.6	Perbandingan Analisis Kebolehpercayaan Kajian Rintis dan Kajian Sebenar.	71
3.7	Profil Demografi Responden Guru Sains Komputer Di Negeri Perak (n = 78)	74
3.8	Tahap PK Guru Sains Komputer Di Negeri Perak	76
3.9	Tahap CK Guru Sains Komputer di Negeri Perak	77
3.10	Tahap PCK Guru Sains Komputer di Negeri Perak	79
3.11	Analisis Kolerasi Pearson Hubungan Tahap PK dengan Tahap CK Guru SainsKomputer di Negeri Perak (n = 78).	81
3.12	Analisis Kolerasi Pearson Hubungan Tahap PK dengan Tahap PCK Guru Sains Komputer di Negeri Perak (n = 78).	81
3.13	Analisis Kolerasi Pearson Hubungan Tahap CK dengan Tahap PCK Guru SainsKomputer di Negeri Perak (n = 78).	82
3.14	Analisis Ujian-t Sampel Tak Bersandar bagi Tahap PK Berdasarkan Jantina Guru Sains Komputer di Negeri Perak	83
3.15	Analisis Ujian-t Sampel Tak Bersandar bagi Tahap CK Berdasarkan Jantina Guru Sains Komputer di Negeri Perak	83
3.16	Analisis Ujian-t Sampel Tak Bersandar bagi Tahap PCK Berdasarkan Jantina Guru Sains Komputer di Negeri Perak	84

3.17	Analisis Taburan Tahap PK Berdasarkan Pengalaman Guru Sains Komputer di NegeriPerak	85
3.18	Analisis Ujian ANOVA Sehalah Tahap PK Berdasarkan Pengalaman Guru Sains Komputer di Negeri Perak	85
3.19	Analisis Taburan Tahap CK Berdasarkan Pengalaman Guru Sains Komputer di NegeriPerak	86
3.20	Analisis Ujian ANOVA Sehalah Tahap CK Berdasarkan Pengalaman Guru SainsKomputer di Negeri Perak	86
3.21	Analisis Taburan Tahap PCK Berdasarkan Pengalaman Guru Sains Komputer di Negeri Perak	87
3.22	Analisis Ujian ANOVA Sehalah Tahap PCK Berdasarkan Pengalaman Guru SainsKomputer di Negeri Perak	87
3.23	Analisis Rumusan Dapatan Kajian PCK Guru Sains Komputer di Negeri Perak	88

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Kerangka Konseptual Kajian	10
2.1 Model Shulman (1987)	32
2.2 Model Pendidikan SK (Hazzan et al., 2010)	37
2.3 Pemahaman Konsep PCK (Saeli et al., 2011)	39
3.1 Analisis Kehilangan Data	65
3.2 Analisis Pengecaman Data Terpinggir Bagi Tahap PK	66
3.3 Analisis Pengecaman Data Terpinggir Bagi Tahap CK	66
3.4 Analisis Pengecaman Dara Terpinggir Bagi Tahap PCK	66



SENARAI SINGKATAN

ASK	Asas Sains Komputer
BPPDP	Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
CK	<i>Content Knowledge</i> (Pengetahuan Isi Kandungan)
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
JPN	Jabatan Pendidikan Negeri
KBSM	Kurikulum Baru Sekolah Menengah
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
PCK	<i>Pedagogical Content Knowledge</i> (Pengetahuan Pedagogi IsiKandungan)
PdPc	Pengajaran dan Pemudahcaraan
PK	<i>Pedagogical Knowledge</i> (Pengetahuan Pedagogi)
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
SK	Sains Komputer
SMK	Sekolah Menengah Kebangsaan
STEM	Sains, Matematik, Kejuruteraan Dan Teknologi
TMK	Teknologi Maklumat dan Komunikasi



SENARAI LAMPIRAN

- A Instrumen Soal Selidik Kajian Rintis
- B Instrumen Soal Selidik Kajian Sebenar
- C Surat Kebenaran Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
- D Surat Kebenaran Jabatan Pendidikan Negeri Perak
- E Surat Lantikan Pakar Penilai Instrumen 1
- F Surat Lantikan Pakar Penilai Instrumen 2
- G Surat Lantikan Pakar Penilai Instrumen 3
- H Surat Lantikan Pakar Penilai Instrumen 4
- I Surat Lantikan Pakar Penilai Instrumen 5
- J Akuan Menilai Kesahan Kandungan 1
- K Akuan Menilai Kesahan Kandungan 2
- L Akuan Menilai Kesahan Kandungan 3
- M Akuan Menilai Kesahan Kandungan 4
- N Akuan Menilai Kesahan Kandungan 5
- O Surat Kebenaran Menggunakan Instrumen Soal Selidik 1
- P Surat Kebenaran Menggunakan Instrumen Soal Selidik 2
- Q Surat Permohonan Mendapatkan Maklumat Sekolah Yang Menawarkan Subjek Sains Komputer

R Permohonan Kebenaran Untuk Menjalankan Kajian Penyelidikan

S Data SPSS



BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Mendepani arus dunia tanpa sempadan yang tercetus oleh perkembangan drastik teknologi telah mempengaruhi dan mengubah iklim kehidupan amalan manusia sejagat.

Perubahan dalam pelbagai ruang lingkup termasuklah perkembangan ilmu pengetahuan baharu dalam amalan bidang pendidikan. Bagi memastikan Malaysia seiring dengan negara membangun yang lain, negara perlu memastikan pergerakan selari dengan perkembangan semasa dunia global. Duduk sama rendah, berdiri sama tinggi dalam situasi sosial, ekonomi, politik, teknologi dan budaya. Dasar-dasar baharu dalam pendidikan diperkenalkan mengikut keperluan masa kini bagi menangani perubahan dan cabaran baharu di peringkat global.

Dalam konteks Malaysia, di Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) sedang rancang berusaha menambah baik sistem pendidikan berdasarkan syor-syor yang diterima daripada pelbagai pihak berkepentingan. Syor ini telah diterjemahkan kepada inisiatif-inisiatif yang dilaksanakan dalam proses transformasi pendidikan negara untuk





penambahbaikan kepada kurikulum sedia ada. Perubahan ini supaya dapat memenuhi keperluan semua rakyat Malaysia dan menyediakan negara untuk bersaing dengan persekitaran global yang lebih kompetitif. Seajar dengan usaha tersebut, maka Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013 – 2025 yang merangkumi visi sistem pendidikan dan aspirasi murid yang diperlukan oleh negara diperkenalkan pada September 2012 (KPM, 2015).

Dalam PPPM ini, salah satu agenda yang ditekankan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) adalah untuk meningkatkan sumber tenaga mahir serta pakar dalam bidang Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) untuk menguasai teknologi digital hidup secara produktif dalam dunia global dan digital. KPM melaksanakan proses transformasi pendidikan negara untuk penambahbaikan kepada kurikulum sedia ada bagi menyediakan negara untuk bersaing dengan persekitaran global yang lebih kompetitif.

Seajar dengan usaha tersebut, maka transformasi kurikulum daripada semakan Kurikulum Baru Sekolah Menengah (KBSM) pada tahun 2003 kepada Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) pada tahun 2017 meliputi aspek isi kandungan, pendekatan pengajaran, peruntukan masa pengajaran, cara pentaksiran, pedagogi, organisasi, bahan pembelajaran dan pengurusan kurikulum ini selaras dengan PPPM (2013 – 2025). Maka guru tidak terkecuali dalam pendedahan kepada transformasi kurikulum. Sehubungan dengan itu, para guru perlulah memahami dan menghayati perubahan berkenaan dengan betul, serta mempersiapkan diri dengan pengetahuan dan kemahiran agar sentiasa relevan dengan peredaran zaman demi kejayaan pelaksanaannya.



1.2 Latar Belakang Kajian

Perkembangan teknologi digital pada era globalisasi ini menuntut negara untuk melahirkan masyarakat yang pakar dalam bidang pengkomputeran seperti pengaturcaraan, sistem pangkalan data, kejuruteraan perisian, multimedia dan rangkaian komputer.

Menyedari keperluan ini, mata pelajaran Sains Komputer (SK) telah diperkenalkan pada tahun 2017 sebagai pakej mata pelajaran elektif di dalam kelompok Sains, Teknologi, Kejuruteraan & Matematik (STEM) untuk murid tingkatan empat dan lima menggantikan mata pelajaran Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK). Mata pelajaran SK merupakan kesinambungan kepada mata pelajaran Asas Sains Komputer (ASK) yang diperkenalkan kepada murid tingkatan satu hingga tingkatan tiga.

Mata pelajaran SK tingkatan empat ini terdiri dari tiga bidang, iaitu bidang pengaturcaraan, bidang interaksi manusia dan komputer, serta bidang pangkalan data. Dalam bidang pengaturcaraan ini, murid didedahkan dengan kemahiran asas dalam pengaturcaraan menggunakan bahasa pengaturcaraan Java. Sebagai subjek yang baru diperkenalkan, guru yang mengajar mata pelajaran baharu akan berhadapan dengan masalah menguasai pedagogi dan isi kandungan yang boleh menyebabkan keberkesanan pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) terjejas (Ahgilan, 2019; Suyanto, 2017).

Mata pelajaran SK diperkenalkan sebagai persediaan bagi melahirkan murid yang mempunyai kemahiran berfikir, dengan menerapkan pemikiran komputasional



dan kemahiran kritikal (Helyawati, Shakirah & Farhana, 2018; KPM, 2016a) yang bukan sekadar menjadi pengguna teknologi, malah berkemampuan untuk mencipta dan mencetuskan idea dalam merekabentuk, membangunkan serta menghasilkan aplikasi dan teknologi baru (KPM, 2016a).

Kejayaan pelaksanaan PdPc Sains Komputer banyak dipengaruhi oleh kompetensi guru yang mengajar daripada aspek pendidikan dan latihan ikhtisas yang diterima oleh guru berkenaan, dalam memberikan input kepada murid (Yadav, Gretter, Hambrusch, & Sands; Chee, Mariani, Othman, & Nor Mashitah, 2017; Scherer, 2016). Sehubungan dengan itu, kemampuan guru Sains Komputer menguruskan pengajaran Sains Komputer ini daripada aspek penguasaan pengetahuan kandungan (PK), pengetahuan isi kandungan (CK) dan pengetahuan pedagogi isi kandungan (PCK) guru yang mantap dan dapat disesuaikan dengan tahap kebolehan murid perlu dipertingkatkan. Perhatian kepada ciri-ciri individu seperti pencapaian akademik, umur, jantina, pengalaman mengajar adalah faktor yang berkesan dalam proses meningkatkan tahap PCK guru-guru (Jonassen & Grabowski 2012; Tóth, 2014).

Ini menyokong kenyataan Shulman (1987), yang telah memperkenalkan konsep PCK sebagai pengetahuan yang perlu dimiliki oleh setiap guru, yang mengintegrasikan pengetahuan CK dan PK bagi membezakan kualiti mengajar setiap guru. Bertitik tolak daripada kenyataan Shulman (1987), banyak kajian berkaitan dengan PCK telah dilaksanakan terhadap pelbagai mata pelajaran seperti Sains (Rice & Kitchel, 2017) dan Matematik (Danisman & Tanisli, 2017). Namun, bagi mata pelajaran SK, tidak banyak kajian dijalankan. Oleh itu, penyelidik memfokuskan kajian ini pada mata pelajaran SK dengan menggunakan kerangka PCK.



1.3 Pernyataan Masalah

Usaha yang diambil oleh KPM untuk memartabatkan mata pelajaran Sains Komputer dengan memperkenalkan elemen pengaturcaraan dan pemikiran komputasional wajar dipuji. Namun begitu, pengaturcaraan merupakan bidang yang sukar dan kompleks, dikategorikan sebagai satu dari tujuh cabaran besar dalam bidang pengkomputeran (McGetrik, Borle, Ibbett, Liyod, Lovegrove & Mander, 2005).

PdPc pengaturcaraan sememangnya suatu tugas yang mencabar bagi seorang guru, terutamanya apabila berhadapan dengan murid novis yang baru mula mengenali ilmu pengaturcaraan (Alammary; Dina, Wuryanto & Marjianto, 2019; Öqvist & Nouri, 2018) dalam membentuk kefahaman murid berkaitan dengan konsep pengaturcaraan yang abstrak dan ia memberi kesan ke atas kemahiran murid menyelesaikan masalah yang diberikan (Siti, 2017).

Kajian oleh Gerják (2017) mendapati PdPc pengaturcaraan murid dalam lingkungan umur 13 – 18 tahun adalah sesuatu yang sukar, serta memerlukan penglibatan secara aktif oleh murid. Dapatan kajian menunjukkan kegagalan murid menguasai pengaturcaraan kerana pengetahuan murid yang agak terhad dan cetek serta ketidakmampuan mereka membina model mental yang sempurna (Gomes, Santos & Mendes, 2012) dalam menggambarkan aliran sesuatu proses pengaturcaraan dengan bermakna dan sempurna (Sorva, 2013), serta pengajaran berbentuk tradisional oleh guru (Norraihan & Jamilah, 2020; Yagci, 2016) menyebabkan murid bosan dan hilang minat (Wong & Kamisah, 2018), serta menyebabkan objektif PdPc tidak tercapai (Ami Hafiah, 2017; Nik Ahmad, 2015).

Masalah ini menjadi lebih ketara sekiranya guru tidak menguasai atau mahir terhadap CK, iaitu prinsip pengaturcaraan dan bahasa pengaturcaraan yang diajar (Ahmad Zamzuri, 2018; 2016) dan boleh mengganggu motivasi murid dan mereka hilang minat untuk mempelajari pengaturcaraan (Rountree, Rountree, & Robins, 2003). Penyampaian dan penilaian yang baik hanya boleh dilakukan oleh guru yang memiliki CK yang baik (Killen, 2005; Saeli, Perrenet, Jochems, & Zwaneveld, 2012a; Shulman, 1986). Penting untuk seorang guru itu berusaha meningkatkan kemahiran pengaturcaraan.

Salah satu tindakan yang boleh diambil untuk menarik minat dan meningkatkan pencapaian murid kita dalam bidang pengaturcaraan ini adalah dengan mengukur tahap PCK guru yang mengajar. Dengan mengukur PCK, kita dapat mengenal pasti tahap pengetahuan guru daripada aspek PK dan CK. Setelah mengenal pasti PCK, maka pihak berwajib seperti KPM, JPN dan PPD wajar menyediakan kursus bagi melengkapkan guru-guru dengan pengetahuan PCK yang sesuai untuk meningkatkan prestasi guru yang mengajar dan seterusnya membawa kesan positif kepada pemahaman murid. Maka kajian ini penting untuk dilaksanakan bagi membantu menjayakan usaha KPM melahirkan generasi pencipta teknologi.



1.4 Objektif Kajian

Objektif penyelidikan ini bertujuan untuk

- i. Menenal pasti tahap PK dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak.
- ii. Menentukan tahap CK dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak.
- iii. Menentukan tahap PCK dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak.
- iv. Menentukan sama ada terdapat hubungan yang signifikan antara komponen PCK dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak.
- v. Menentukan sama ada terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap pengetahuan bagi komponen PCK berdasarkan jantina guru Sains Komputer Sains di negeri Perak.
- vi. Menentukan sama ada terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap pengetahuan bagi komponen PCK berdasarkan bilangan tahun pengalaman guru Sains Komputer Sains di negeri Perak.

1.5 Soalan Kajian

Soalan kajian yang ingin dikaji ialah

- i. Apakah tahap PK dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak?
- ii. Apakah tahap CK dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak?



- iii. Apakah tahap PCK dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak?
- iv. Adakah terdapat hubungan yang signifikan antara komponen PCK dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak?
- v. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap pengetahuan bagi komponen PCK berdasarkan jantina dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak?
- vi. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap pengetahuan bagi komponen PCK berdasarkan bilangan tahun pengalaman mengajar dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak?

1.6 Hipotesis Kajian

 05-4506832  pustaka.upsi.edu.my  Perpustakaan Tuanku Bainun  PustakaTBainun  ptbupsi

Berdasarkan objektif kajian, penyelidik telah menerbitkan beberapa hipotesis null.

Hipotesis null yang digunakan dalam penyelidikan ini adalah seperti berikut:

- H₀₁ : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tahap PK dengan tahap CK dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak.
- H₀₂ : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tahap PK dengan tahap PCK dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak.
- H₀₃ : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tahap CK dengan tahap PCK dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak.

H₀₄ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap PK berdasarkan jantina dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak.

H₀₅ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap CK berdasarkan jantina dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak.

H₀₆ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara PCK berdasarkan jantina dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak.

H₀₇ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap PK berdasarkan bilangan tahun pengalaman mengajar dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak.

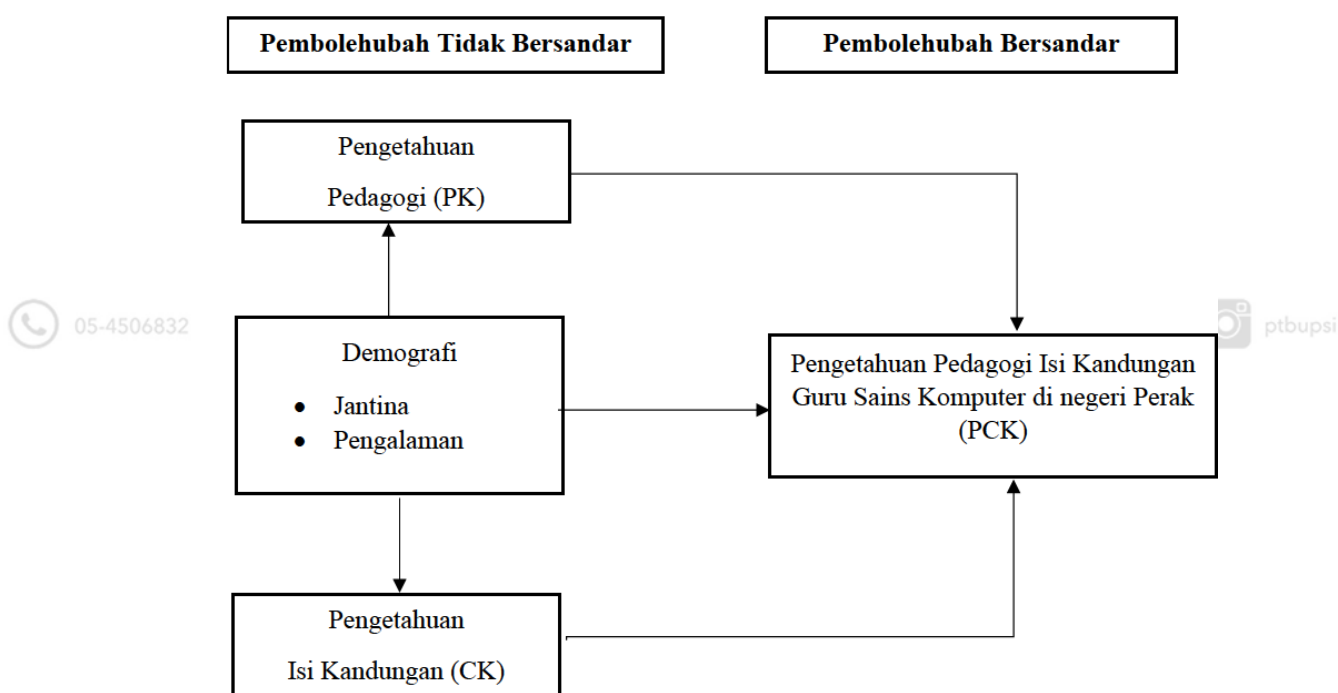
H₀₈ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap CK berdasarkan bilangan tahun pengalaman mengajar dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak.

H₀₉ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap PCK berdasarkan bilangan tahun pengalaman mengajar dalam kalangan guru Sains Komputer di negeri Perak.

1.7 Kerangka Konseptual Kajian

Kerangka konseptual bagi kajian ini dapat dinyatakan dalam Rajah 1.1. Kerangka ini dibina berlandaskan objektif kajian yang telah ditentukan sebelum ini. Kerangka ini bertujuan untuk memperlihatkan perkaitan antara pembolehubah - pembolehubah kajian serta memberi gambaran awal keseluruhan penyelidikan ini. Tahap PK, CK dan faktor demografi sebagai pembolehubah tidak bersandar atau faktor yang dikaji hubungannya terhadap pembolehubah bersandar iaitu tahap PCK.

Dalam kajian ini, model yang digunakan adalah berdasarkan kepada idea asal PCK yang diutarakan oleh Shulman (1987,1986). Ia merupakan model serta teori asas yang merujuk kepada pengetahuan dan kefahaman yang perlu ada pada setiap guru untuk menghasilkan PdPc yang berkesan. Model ini menetengahkan dua komponen utama iaitu PK dan CK. Hasil daripada interaksi dua komponen utama ini menghasilkan PCK. Dalam kajian ini juga, penyelidik melihat bagaimana faktor demografi seperti jantina dan pengalaman mengajar mempengaruhi tahap setiap komponen berkenaan.



Rajah 1.1. Kerangka Konseptual Kajian

1.8 Kepentingan Kajian

Kajian ini dilaksanakan atas kepentingan berikut :



1.8.1 Guru Sains Komputer

Hasil dapatan penyelidikan ini diharapkan dapat memberi implikasi yang signifikan terhadap persiapan guru untuk menerapkan perubahan kurikulum daripada aspek PK, CK dan PCK Sains Komputer. Di yakini bahawa penyelidikan ini akan membantu para guru Sains Komputer menilai sendiri tahap PCK mereka dan menentukan kekuatan dan memperbaiki kelemahan diri mereka dan mengatasi halangan atau masalah berkaitan dengan kerjaya mereka.

1.8.2 Sekolah

Hasil dapatan penyelidikan ini diharapkan dapat memberi maklum balas kepada pihak sekolah, khususnya pengetua untuk mengenal pasti dan mengusahakan program-program yang dapat meningkatkan tahap pengetahuan pedagogi isi kandungan guru Sains Komputer untuk mengembangkan pengetahuan dan kemahiran guru usaha melahirkan guru yang berkualiti dan berinovasi.

1.8.3 Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) / JPN / PPD

Diharapkan dapatan kajian ini dapat memberi gambaran kepada pihak KPM/JPN/PPD untuk merangka dan merancang program pembangunan profesionalisme guru yang sesuai secara aktif untuk meningkatkan pengetahuan dan kemahiran guru, serta membuat penilaian keberkesanan program yang dianjurkan bagi memastikan



keberkesanan kepada guru dalam memberikan nilai tambah serta memantapkan pengetahuan mereka.

1.8.4 Penyelidik lain

Diharapkan dapatan kajian ini dapat membantu penyelidik dalam memahami dan mengetahui pengetahuan yang perlu ada pada seseorang guru serta boleh melaksanakan penyelidikan lanjutan mengenai Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan dan seterusnya mengembangkan kajian kepada skop yang lebih luas lagi.

1.9.1 Lokasi Kajian

Kajian ini melibatkan guru Sains Komputer dari Perak sahaja. Hasilnya, dapatan kajian terbatas kepada situasi populasi, perspektif, dan pemikiran guru Sains Komputer yang mengambil bahagian dengan kajian ini sahaja dan boleh digeneralisasikan ke seluruh populasi guru Sains Komputer di seluruh Malaysia.



1.9.2 Bidang Kajian

Kajian ini hanya terhad untuk satu bidang dalam KSSM Sains Komputer Tingkatan 4, iaitu bidang pengaturcaraan dan bukannya untuk keseluruhan sukatan Sains Komputer Tingkatan 4.

1.9.3 Kefahaman Responden Terhadap Soal Selidik

Untuk mendapatkan data yang relevan, sangat penting untuk responden memahami kehendak instrumen dalam soal selidik yang diberikan oleh penyelidik. Maklum balas yang diberikan akan memberikan kesan kepada hasil kajian. Sekiranya responden memahami, maklum balas yang diberikan adalah betul, sekiranya tidak, keadaan sebaliknya akan berlaku.

1.9.4 Kejujuran Responden

Ketepatan maklumat dalam kajian ini sangat bergantung pada kejujuran responden yang terlibat menjawab soal selidik tanpa ada rasa prejudis.





1.10 Definisi Operasional

Definisi operasi diuraikan dan dijelaskan di awal sesuatu kajian, yang merangkumi penerangan setiap pemboleh ubah yang digunakan dan diukur dalam kajian kuantitatif (Creswell, 2003).

1.10.1 Pengetahuan Pedagogi (PK)

PK merujuk kepada kaedah dan prinsip pengajaran meliputi teori, konsep dan prinsip sesuatu mata pelajaran. Untuk mengajar sesuatu mata pelajaran, guru perlu menguasai PK yang baik dan terkini (Koehler, Greenhalgh, Rosenberg & Keenan, 2017; Cherner & Smith; 2016; Hasniza Nordin, 2014). Dalam konteks kajian ini, PK merujuk kepada pengetahuan pengendalian PdPc, strategi pengajaran dan suasana pembelajaran, pengurusan bilik darjah secara berkesan dan interaksi antara guru dan muridnya.

1.10.2 Pengetahuan Isi Kandungan (CK)

CK merupakan pengetahuan bagaimana seorang guru menguasai isi kandungan pelajaran yang perlu disampaikan kepada murid, serta keupayaannya memindahkan ilmu dan kemahiran itu kepada murid melalui proses PdPc. Dalam konteks kajian ini CK merujuk kepada pengetahuan guru yang mendalam tentang konsep, teori, idea-idea,



rangka kerja pelajaran SK sebelum diterjemahkan melalui aktiviti atau proses PdPc di dalam kelas

1.10.3 Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan (PCK)

PCK terhasil daripada interaksi hubungan antara PK dan CK yang merupakan pemahaman guru bagaimana membantu murid memahami sesuatu mata pelajaran secara khusus, meliputi penyampaian, pengolahan dan penterjemahan CK dalam bentuk yang sesuai mengikut pengetahuan sedia ada, kebolehan minat murid dan mudah difahami. Dalam konteks kajian ini, PCK merujuk kepada bagaimana seseorang guru membimbing murid menguasai pengaturcaraan dalam Sains Komputer.

1.10.4 Guru Sains Komputer

Guru Sains Komputer merujuk kepada guru yang telah mengikuti latihan formal perguruan di institusi-institusi pendidikan yang diiktiraf oleh Kerajaan Malaysia, telah dilantik secara sah dalam perkhidmatan dan sedang mengajar mata pelajaran Sains Komputer KSSM di negeri Perak.



1.10.5 Pengaturcaraan

Pengaturcaraan merujuk kepada proses penulisan, pengujian dan pembetulan kod program untuk menghasilkan program mengikut arahan pengaturcara dan memerlukan penguasaan dalam algoritma, logik dan bahasa pengaturcaraan(Harimurti, Ekohariadi, Asto dan Winanti (2019). Dalam konteks kajian ini, pengaturcaraan merujuk kepada pengaturcaraan Java yang diperkenalkan dalam subjek Sains Komputer KSSM.

1.11 Demografi

Menurut Irwan (2011), demografi merujuk kepada pengajian saintifik mengenai populasi manusia. Dalam konteks kajian ini, demografi merujuk kepada ciri-ciri yang dimiliki oleh guru seperti jantina dan bilangan tahun pengalaman mengajar.

1.12 Rumusan

Bab ini telah membincangkan latar belakang kajian, pernyataan masalah, kepentingan, batasan kajian dan definisi operasional kajian. Ini dapat memberikan gambaran awal tentang aspek kajian yang perlu diberi perhatian serta memudahkan kefahaman terhadap penggunaan istilah dalam kajian ini. Dalam pengenalan, penyelidik membincangkan dan memperkenalkan secara ringkas pelaksanaan kurikulum Sains Komputer di peringkat sekolah menengah atas hingga perlunya kajian dijalankan, manakala pernyataan masalah adalah ringkasan daripada permasalahan pengajaran



pengaturcaraan yang wujud. Terdapat enam objektif kajian yang perlu dicapai oleh penyelidik pada akhir penyelidikan dan enam persoalan kajian yang perlu dijawab bagi membantu kelancaran penyelidikan.

Penyelidik juga menyatakan beberapa pihak yang akan mendapat manfaat jika penyelidikan ini dijalankan dengan jayanya seperti guru Sains Komputer itu sendiri, pihak pentadbir seperti KPM, JPN dan sekolah. Walau bagaimanapun, masih terdapat batasan-batasan dalam kajian ini di mana dapatan kajian ini hanya berdasarkan kajian selidik guru-guru di Negeri Perak sahaja. Dalam bab seterusnya, penyelidik akan membincangkan tentang konsep-konsep dan teori yang menjadi dasar utama.