

TAHAP KESEDIAAN GURU PELATIH UPSI TERHADAP PELAKSANAAN PEMIKIRAN KOMPUTASIONAL DI SEKOLAH

AHMAD SHAHRIL BIN MOHD NAPIAH

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2021

**TAHAP KESEDIAAN GURU PELATIH UPSI TERHADAP PELAKSANAAN
PEMIKIRAN KOMPUTASIONAL DI SEKOLAH**

AHMAD SHAHRIL BIN MOHD NAPIAH

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

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

2021



Sila Taipkan (✓):

Kertas Projek
Sarjana Penyelidikan
Sarjana Penyelidikan Dan Kerja Kursus
Doktor Falsafah

/

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 16 Feb 2021

i. Perakuan pelajar :

Saya, **AHMAD SHAHRIL BIN MOHD NAPIAH, M20181000580, FAKULTI SENI, KOMPUTERAN DAN INDUSTRI KREATIF** dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk **TAHAP KESEDIAAN GURU PELATIH UPSI TERHADAP PELAKSANAAN PEMIKIRAN KOMPUTASIONAL DI SEKOLAH** 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 se jelasnya dan secukupnya

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, **PROF. MADYA DR. MASHITOH BINTI HASHIM** dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk **TAHAP KESEDIAAN GURU PELATIH UPSI TERHADAP PELAKSANAAN PEMIKIRAN KOMPUTASIONAL DI SEKOLAH** dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah **SARJANA PENDIDIKAN (TEKNOLOGI MAKLUMAT)**.

1 Julai 2021

Tarikh

Tandatangan Penyelia





**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES**

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

Tajuk / Title: **TAHAP KESEDIAAN GURU PELATIH UPSI TERHADAP
PELAKSANAAN PEMIKIRAN KOMPUTASIONAL DI SEKOLAH**

No. Matrik / *Matric's No.*: **M20181000580**

Saya / *I*: **AHMAD SHAHRIL BIN MOHD NAPIAH**

(Nama pelajar / *Student's Name*)

mengaku membenarkan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek (~~Kedoktoran~~/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

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

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini adalah hak milik UPSI.
The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan dan penyelidikan.
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.
The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.
4. 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

(Tandatangan Pelajar/ *Signature*)

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

Assoc. Prof. Dr. Mashitoh Bt Hashim
Computing Department, FSKIK
Sultan Idris Education University

Tarikh: 1 Julai 2021

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 related authority/organization mentioning the period of confidentiality and reasons for the said confidentiality or restriction.



PENGHARGAAN

Syukur ke hadrat Allah S.W.T kerana dengan limpah dan kurniaNya dapat saya menyiapkan kajian ini sebagai salah satu syarat penganugerahan Ijazah Sarjana Pendidikan Teknologi Maklumat di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI).

Sejuta penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Prof. Madya Dr. Mashitoh binti Hashim selaku penyelia penyelidikan sarjana saya, di atas segala bimbingan dan tunjuk ajar sehingga siapnya laporan disertasi ini. Ucapan terima kasih kepada juga kepada Bahagian Tajaan Kementerian Pendidikan kerana menaja biasiswa saya dalam melanjutkan pengajian pada kali ini.

Sejuta kasih buat keluarga tersayang iaitu Dr. Mazian Nurlida Binti Bakar isteri tercinta yang sudi bersabar dan memberi pendapat sepanjang penulisan disertasi. Buat anak anak yang memahami iaitu Muhammad Haris Haikal, Nur Eryna Elfira dan Muhammad Amir Akmal yang banyak memberi sokongan, semangat, kekuatan dan doa dari kalian untuk meneruskan perjuangan ini. Tidak juga dilupakan ingatan dan pesanan daripada ayah dan arwah ibu iaitu hanya ilmu dan amal sahaja yang akan mengubah kita ke arah yang lebih baik.

Buat rakan-rakan sejawat, guru-guru pelatih yang terlibat sebagai responden, pensyarah-pensyarah di fakulti dan mereka yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam kajian ini. Jasa kalian akan dikenang selama-lamanya. Sesungguhnya kejayaan ini datang daripada Allah s.w.t. dan tiap dugaan serta cabaran ada hikmah disebaliknya.

Terima kasih.

ABSTRAK

Tujuan kajian ini adalah untuk mengenal pasti tahap kesediaan guru pelatih di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) dalam melaksanakan Pemikiran Komputasional (CT) di sekolah. Adalah penting bagi seorang bakal guru untuk mempunyai tahap kesediaan yang tinggi dalam pelbagai aspek sebelum ditempatkan di sekolah. Namun, tahap kesediaan ini agak terjejas kerana kurangnya pendedahan terhadap CT yang baharu diperkenalkan. Justeru itu, satu kajian tinjauan telah dilaksanakan untuk mengenal pasti tahap kesediaan guru pelatih dalam aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap. Seramai 283 responden guru pelatih telah dipilih daripada 11 kumpulan program pengajian pendidikan dengan menggunakan kaedah pensampelan rawak berstrata. Pengumpulan data dilaksanakan dengan menggunakan borang soal selidik secara atas talian. Data dianalisis menggunakan perisian SPSS versi 22 untuk mendapatkan maklumat deskriptif iaitu min, peratusan, sisihan piawai dan maklumat inferensi melalui ujian *Mann-Whitney U* dan *Kruskal-Wallis*. Ini kerana ujian kenormalan *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* menunjukkan data bertaburan secara tidak normal. Keputusan keseluruhan menunjukkan tahap kesediaan guru pelatih adalah tinggi dengan min aspek pengetahuan (2.86), kemahiran (3.82) dan sikap (3.85). Keputusan ujian *Kruskal-Wallis* telah menunjukkan terdapat perbezaan min yang signifikan tahap kesediaan guru pelatih antara program pengajian bagi aspek pengetahuan ($\chi^2 (10, N = 283) = 55.801, p = .000$) dan kemahiran ($\chi^2 (10, N = 283) = 31.437, p = .000$). Namun, tiada perbezaan daripada aspek sikap ($\chi^2 (10, N = 283) = 10.880, p = .367$). Implikasi kajian menunjukkan terdapat perbezaan tahap kesediaan bagi aspek pengetahuan dan kemahiran yang disebabkan oleh kurangnya pendedahan berkaitan CT dalam semua kurikulum program pengajian pendidikan. Justeru itu, kajian ini mencadangkan agar pihak Universiti dan Fakulti dapat memberikan pendedahan berkaitan CT kepada semua guru pelatih secara formal. Pendedahan secara formal akan dapat meningkatkan tahap pengetahuan dan kemahiran guru pelatih dan seterusnya melahirkan guru yang berkemahiran dalam pelaksanaan Pemikiran Komputasional.

LEVEL OF READINESS UPSI TRAINING TEACHER ON IMPLEMENTATION COMPUTATIONAL THINKING IN SCHOOL

ABSTRACT

The purpose of this study is to identify the level of readiness of University Pendidikan Sultan Idris (UPSI) trainee teachers on implementing Computational Thinking (CT) in schools. As a prospective teacher, it is important to have a high level of readiness in various aspects before being placed in a school. However, this level of readiness is somewhat affected because they are less exposed to CT as it is newly introduced. Therefore, a study was conducted to identify the level of readiness of trainee teachers in terms of knowledge, skills and attitudes. A total of 283 trainee teacher respondents were selected from 11 groups of educational study programs using stratified random sampling method. Data collection was carried out using an online questionnaire. Data were analyzed using SPSS software version 22 to obtain descriptive information i.e. mean, percentage, standard deviation and inference information through Mann-Whitney U and Kruskal-Wallis tests. This is because the Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk normality tests showed abnormally distributed data. The overall results show that the level of readiness of trainee teachers is high with mean aspects of knowledge (2.86), skills (3.82) and attitude (3.85). The results of the Kruskal-Wallis test have shown that there is a significant mean difference in the level of readiness of trainee teachers between study programs for aspects of knowledge ($\chi^2 (10, N = 283) = 55.801, p = .000$) and skills ($\chi^2 (10, N = 283) = 31.437, p = .000$). However, there was no difference in attitude ($\chi^2 (10, N = 283) = 10.880, p = .367$). The implications of the study show that there are differences in the level of readiness for aspects of knowledge and skills because they are less exposed to CT in all curriculum aspects of educational program. Therefore, this study suggests that the University and Faculty can provide CT-related exposure to all trainee teachers formally. Formal exposure will be able to increase the level of knowledge and skills of trainee teachers and produce teachers who are skilled in the implementation of Computational Thinking.

KANDUNGAN

Muka surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN DISERTASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI RAJAH	xv
SENARAI SINGKATAN	xvi
SENARAI LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENGENALAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	6
1.3 Penyataan Masalah	10
1.4 Tujuan kajian	13
1.5 Objektif kajian	13
1.6 Soalan Kajian	14
1.7 Hipotesis Kajian	14

1.8	Kerangka Konseptual Kajian	15
1.9	Kepentingan Kajian	17
1.10	Batasan Kajian	17
1.11	Definisi Operasional	18
1.11.1	Pemikiran Komputasional (CT)	19
1.11.2	Teknik Leraian	19
1.11.3	Pengecaman Corak	19
1.11.4	Peniskalaan	19
1.11.5	Pengitlakan	20
1.11.6	Logik	20
1.11.7	Algoritma	20
1.11.8	Penilaian	20
1.11.9	Automasi	20
1.11.10	Kesediaan	21
1.11.11	Pengetahuan	21
1.11.12	Kemahiran	21
1.11.13	Sikap	22
1.11.14	Guru Pelatih	22
1.12	Rumusan	22
BAB 2	TINJAUAN LITERATUR	24
2.1	Pengenalan	24

2.2	Computational Thinking (CT)	25
2.2.1	Definisi CT	25
2.2.2	Konsep Utama CT	29
2.2.3	Kelebihan CT	34
2.2.4	Perkembangan CT dalam Pendidikan Global	37
2.3	Pelaksanaan CT dalam Pendidikan di Malaysia	38
2.3.1	Pelaksanaan CT di Peringkat Sekolah Rendah	40
2.3.2	Pelaksanaan CT di Peringkat Menengah Rendah	46
2.3.3	Pelaksanaan CT di Peringkat Menengah Atas	48
2.4	Isu dan Masalah dalam Pelaksanaan CT di Sekolah	50
2.5	Kesediaan Guru dalam Pelaksanaan Kurikulum	54
2.5.1	Peranan Guru dan Guru Pelatih	55
2.5.2	Konsep Kesiediaan Pengetahuan, Kemahiran dan Sikap	56
2.5.3	Model Penilaian Program Latihan	59
2.5.4	Kajian lepas berkaitan kesediaan guru	64
2.6	Rumusan	66
BAB 3	METODOLOGI	68
3.1	Pengenalan	68
3.2	Reka Bentuk Kajian	69
3.3	Populasi dan Sampel	69
3.4	Instrumen Penyelidikan	75

3.5	Ujian Rintis	77
3.6	Prosedur Pengumpulan Data	79
3.7	Reka Bentuk Analisis Data	79
3.8	Penutup	82
BAB 4	DAPATAN KAJIAN	83
4.1	Pengenalan	83
4.2	Data Demografi Responden	84
4.3	Ujian Kenormalan Data	87
4.4	Dapatan Kajian	88
4.4.1	Persoalan Kajian 1	89
4.4.2	Persoalan Kajian 2	91
4.4.3	Persoalan Kajian 3	93
4.4.4	Persoalan Kajian 4	96
4.4.5	Persoalan Kajian 5	103
4.5	Rumusan	117
BAB 5	PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	119
5.1	Pengenalan	119
5.2	Perbincangan	120
5.2.1	Mengenal pasti Tahap Kesediaan Guru Pelatih Dari Aspek Pengetahuan Terhadap Pelaksanaan CT	120

5.2.2	Mengenal pasti Tahap Kesiediaan Guru Pelatih Bagi Aspek Kemahiran Terhadap Pelaksanaan CT	123
5.2.3	Mengenal pasti Tahap Kesiediaan Guru Pelatih Bagi Aspek Sikap Terhadap Pelaksanaan CT	124
5.2.4	Mengenal pasti Perbezaan Tahap Kesiediaan Guru Pelatih Dari Aspek Pengetahuan, Kemahiran Dan Sikap Berdasarkan Jantina	126
5.2.5	Mengenal pasti Perbezaan Tahap Kesiediaan Guru Pelatih Dari Aspek Pengetahuan, Kemahiran Dan Sikap Berdasarkan Program Pengajian	128
5.3	Cadangan Dan Implikasi Kajian	135
5.3.1	Universiti dan Fakulti	136
5.3.2	Pensyarah	137
5.3.3	Guru Pelatih	137
5.4	Cadangan Kajian Lanjut	138
5.5	Penutup	139
	RUJUKAN	141
	LAMPIRAN	147

SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka surat
1.1 Senarai mata pelajaran KSSR (Semakan 2017) yang melaksanakan Modul ICT	7
2.1 Ringkasan konsep CT	33
2.2 Perkakasan dan Perisian untuk pelaksanaan ASK di sekolah	48
2.3 Pecahan jam mengikut bidang pembelajaran Sains Komputer	50
3.1 Bilangan guru pelatih mendaftar mengikut fakulti dan program pengajian	71
3.2 Jumlah populasi mengikut program pengajian	73
3.3 Penentuan Saiz Sampel Krejcie dan Morgan (1970)	74
3.4 Pecahan sampel mengikut program pengajian	75
3.5 Instrumen Soal Selidik Tahap Kesediaan Guru Pelatih UPSI Terhadap Pelaksanaan CT	77
3.6 Nilai 'Cronbach Alpha' pemboleh ubah kajian	78
3.7 Ringkasan analisis data kajian	81
3.8 Penentu tahap kesediaan	81
4.1 Bilangan dan peratusan demografi jantina	85
4.2 Bilangan dan peratusan demografi semester	85
4.3 Bilangan dan peratusan demografi tahun akhir	85
4.4 Bilangan dan peratusan demografi fakulti	86

4.5	Bilangan dan peratusan demografi program pengajian	87
4.6	Ujian Kenormalan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk	88
4.7	Min, Sisihan Piawai dan Tahap Kesianaan daripada aspek pengetahuan (N=283)	90
4.8	Min, Sisihan Piawai dan Tahap Kesianaan daripada aspek kemahiran (N=283)	92
4.9	Min, Sisihan Piawai dan Tahap Kesianaan daripada aspek sikap (N=283)	94
4.10	Perbezaan min tahap kesianaan aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap berdasarkan jantina	97
4.11	Perbezaan Mean Rank aspek pengetahuan berdasarkan jantina	99
4.12	Analisis Mann Whitney U bagi aspek pengetahuan berdasarkan jantina	99
4.13	Saiz kesan analisis Mann Whitney U bagi aspek pengetahuan	99
4.14	Perbezaan Mean Rank aspek kemahiran berdasarkan jantina	100
4.15	Analisis Mann Whitney U aspek kemahiran berdasarkan jantina	101
4.16	Saiz kesan analisis Mann Whitney U daripada aspek kemahiran	101
4.17	Perbezaan Mean Rank aspek sikap berdasarkan jantina	102
4.18	Analisis Mann Whitney U aspek sikap berdasarkan jantina	102
4.19	Saiz kesan analisis Mann Whitney U daripada aspek sikap	103

4.20	Min, sisihan piawai dan tahap kesediaan berdasarkan program pengajian	104
4.21	Analisis Kruskal-Wallis aspek pengetahuan antara program pengajian	106
4.22	Perbezaan Mean Rank bagi aspek pengetahuan berdasarkan program pengajian	107
4.23	Ujian Kruskal-Wallis H aspek pengetahuan	108
4.24	Analisis Kruskal-Wallis aspek kemahiran antara program pengajian	111
4.25	Perbezaan Mean Rank bagi aspek kemahiran berdasarkan program pengajian	112
4.26	Ujian Kruskal Wallis H aspek kemahiran	113
4.27	Analisis Kruskal-Wallis aspek sikap antara program pengajian	116
4.28	Perbezaan Mean Rank bagi aspek sikap berdasarkan program pengajian	116

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka surat
1.1. Kerangka Konsep Kajian	16
2.1. Konsep Pemikiran Komputasional	32
2.2. Carta Alir Pelaksanaan Modul ICT.	43
2.3. Standard Kandungan, Pembelajaran dan Kemahiran TMK	44
2.4. Rancangan Pengajaran	45
2.5. Aktiviti PdP	45
2.6. Lembaran Kerja	45
2.7. Rubrik Pentaksiran	46
2.8. Kerangka Konsep Asas Sains Komputer.	47
2.9. Model CIRO	60
2.10. Model Sistem BELL	61
2.11. Model IPO (Input, Process, Output, Outcome)	64
3.1. Pengiraan Pembahagian Berkadaran	74

SENARAI SINGKATAN

CT	Pemikiran Komputasional (Computational Thinking)
ICT	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
MDEC	Perbadanan Ekonomi Digital Malaysia
IPG	Institut Pendidikan Guru
BPK	Bahagian Perkembangan Kurikulum
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
SPSS	Statistical Packages for the Social Science
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
PISMP	Program Ijazah Sarjana Muda Pendidikan
ISMP	Ijazah Sarjana Muda Pendidikan
ISM	Ijazah Sarjana Muda
UPSI	Universiti Pendidikan Sultan Idris
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum Pentaksiran
ASK	Asas Sains Komputer
SK	Sains Komputer

SENARAI LAMPIRAN

- A Surat Pengesahan Membuat Penyelidikan
- B Soalan Temubual Awal Bersama Guru Pelatih
- C Soalan Soal Selidik
- D Ujian Normaliti
- E Statistik Diskriptif
- F Dapatan Soalan Kajian 4
- G Dapatan Soalan Kajian 5

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Sesuatu pengetahuan atau kemahiran yang diperoleh bukan sekadar diterima, malah ia perlu dipraktikkan. Contohnya dalam mempelajari ilmu bahasa, ia bukan sekadar kita memahami apabila mendengar bahasa yang dituturkan, malah kita perlu tahu bagaimana menuturkannya. Dalam kemahiran literasi, kita bukan sekadar mahir membaca, malah kita perlu tahu bagaimana menulisnya. Dalam erti kata lain, dalam mendapatkan ilmu pengetahuan, kita tidak hanya boleh menerima sesuatu, malah kita perlu tahu bagaimana mempraktikkan atau menghasilkan sesuatu daripada ilmu yang diperoleh. Dalam tamadun dunia yang semakin maju, kita perlu mampu mencipta sesuatu daripada ilmu yang diperoleh supaya kita mempunyai akses kepada kemajuan semasa seiring dengan perkembangan pesat teknologi masa kini.

Cetusan idea Pemikiran Komputasional atau dalam Bahasa Inggerisnya *Computational Thinking* (CT) mula diperkenalkan pada 1950an dan 1960an sebagai Pemikiran Algoritma yang merujuk kepada arahan dan jujukan langkah yang tepat dalam menyelesaikan masalah dan menggunakan komputer jika perlu, untuk mengautomasikannya (Yadav, Stephenson, & Hong, 2017). Istilah *Computational Thinking* (CT) mula diguna pakai oleh Seymour Papert dalam buku bertajuk "Mindstorms. Children, Computers, and Powerful Ideas" pada 1980 (Papert, 1980). Namun, istilah CT yang diperkenalkan oleh Papert hanya ditulis sekali sahaja di dalam buku tersebut, menjadikan ia kurang popular sebagai satu istilah yang spesifik. Istilah CT mula menjadi satu topik hangat bermula pada 2006 apabila Jeannette Marie Wing menggunakan istilah ini sebagai topik pembentangan artikel dalam seminar Association for Computing Machinery Communications (ACM) yang disampaikan. Di dalam seminar tersebut Wing (2006) meletakkan CT sebagai satu kemahiran asas yang perlu diketahui oleh semua di dalam masyarakat moden dan sebagai satu literasi baharu bagi abad ke-21, bukan hanya untuk para saintis atau pakar komputer sahaja.

Wing (2006) merujuk CT sebagai “berfikir seperti seorang saintis komputer”. Tiada definisi awal mengenai istilah CT diberikan oleh Wing, namun pada tahun 2017 Wing memberikan definisi CT sebagai “proses pemikiran yang memformulakan satu masalah dan memberikan kaedah penyelesaian dalam suatu bentuk di mana komputer, manusia atau mesin boleh menyelesaikannya dengan efektif” (Wing, 2017). Definisi yang diberikan tersebut merupakan gabungan input daripada Alfred V. Aho dari Universiti Colombia, Jan Cuny dari Perbadanan Sains Kebangsaan, dan Larry Anyder dari Universiti Washington. Kini, istilah CT semakin popular dan konsep CT telah dipraktikkan secara meluas khususnya dalam bidang penyelidikan dan pendidikan.



Semakin ramai pendidik dan penyelidik telah mendapat manfaat daripada kemahiran CT yang baharu diketengahkan. Perubahan kurikulum di peringkat sekolah, kolej dan universiti telah dikemas kini bagi memperkenalkan kemahiran CT kepada semua pelajar, ini telah menjadikan kemahiran CT bukan lagi dikhususkan kepada pelajar jurusan Sains Komputer sahaja (Wing, 2017).

Di Malaysia, CT mula diintegrasikan ke dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) dan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) bermula pada 2017 (Hayati Ibrahim, 2016). Langkah yang digerakkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) dengan sokongan Perbadanan Ekonomi Digital Malaysia (MDEC) telah memberi manfaat kepada 1.2 juta orang pelajar daripada 10,173 buah sekolah di seluruh negara. Dianggarkan seramai 9200 orang guru telah menjalani latihan bagi mengintegrasikan modul yang memperkenalkan CT ke dalam aktiviti Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) di sekolah. Pada 2017 Malaysia telah menjadi negara pertama di rantau ASEAN yang melaksanakan CT di sekolah manakala Jepun dan Indonesia sedang mengkaji untuk pelaksanaannya.

Kemahiran CT diperkenalkan dalam subjek di sekolah rendah secara berperingkat bermula dengan murid tahun satu pada 2017, tahun dua pada 2018 dan seterusnya. Ini bermaksud, pada 2020 konsep CT telah diperkenalkan di sekolah selama empat tahun, menjadikan murid yang mula mempelajari konsep ini sudah berada pada darjah empat di sekolah rendah. Di sekolah menengah pula kemahiran CT dilaksanakan dalam mata pelajaran Asas Sains Komputer (ASK) di peringkat menengah rendah dan Sains Komputer (SK) di peringkat menengah atas. Kurikulum baharu ASK dan SK ini turut sama diperkenalkan bermula pada tahun 2017. Dengan pengenalan kepada





kemahiran CT ini diharapkan murid berupaya untuk berfikir secara logik dan sistematik dalam menyelesaikan masalah menggunakan prinsip Sains Komputer melalui kemahiran langkah demi langkah dan memberi arahan kepada komputer untuk melaksanakan sesuatu tugas (Bahagian Pendidikan Guru [BPG], 2016).

Menurut Wing (2006), konsep CT pada awalnya adalah untuk memisahkan satu masalah yang sukar kepada satu yang lebih mudah dikenal pasti bagi diselesaikan (leraian), menggunakan satu set arahan untuk mencari penyelesaian (algoritma), memfokuskan perkara yang penting (peniskalaan) dan menggeneralisasikan penyelesaian (pengitlakan) kepada masalah yang sama. Akhir sekali melaksanakan penyelesaian dengan menggunakan komputer (automasi). Di Malaysia enam konsep CT di perkenalkan oleh Bahagian Perkembangan Kurikulum (BPK) iaitu **Logik** yang menggunakan pemikiran logikal bagi mengenal pasti maklumat yang penting dan mengikut turutan yang logik, **Algoritma** yang menetapkan langkah mengikut turutan atau prosedur yang logik bagi menyelesaikan masalah, **Leraian** yang memecahkan sesuatu masalah kepada komponen yang lebih kecil, **Pengecaman Corak** yang mengecam persamaan atau perbezaan corak untuk mengenal pasti masalah atau corak yang dapat menyelesaikan masalah, **Peniskalaan** yang mengekstrak idea ataupun maklumat yang penting dan relevan dan **Penilaian** yang menilai pemilihan dan keputusan yang telah dilakukan bagi menguji kesahihan dan kebolehlaksanaan sesuatu prosedur tersebut (Bahagian Pembangunan Kurikulum [BPK], 2016a).

Perubahan sesuatu kurikulum bukan sekadar melibatkan kemahiran membaca, menulis dan mengira (3M), sebaliknya mengambil kira kemahiran penaakulan, kreativiti dan inovasi, Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT), keusahawanan dan



kemahiran menyelesaikan masalah. Dalam melaksanakan kemahiran CT di sekolah, pelbagai perubahan perlu berlaku daripada segi peruntukan masa pengajaran, kaedah pentaksiran, bahan pembelajaran, pengurusan kurikulum dan yang paling penting adalah isi kandungan dan pedagogi yang sesuai untuk melaksanakannya. Semua pihak khususnya guru, perlulah bersedia untuk menerima perubahan-perubahan ini. Tidak terkecuali, guru pelatih yang bakal di tempatkan di sekolah juga perlu bersedia dan mampu untuk menerima sesuatu perubahan daripada segi mental, fizikal dan emosi. Kesanggupan guru pelatih untuk menerima dan melaksanakan perubahan kurikulum ini merupakan kesediaan mereka untuk memikul tanggung jawab yang meliputi aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap (Wearmouth, Edwards, & Richmond, 2000).

Kesediaan aspek pengetahuan adalah merujuk kepada keadaan kefahaman dan kepintaran seseorang terhadap sesuatu perkara, manakala kesediaan aspek kemahiran adalah merujuk kepada kecekapan untuk melakukan sesuatu perkara. Kesediaan aspek sikap pula merujuk kepada keadaan yang berkaitan dengan semangat yang positif dan perasaan jiwa yang kuat. Justeru itu, melalui kajian ini penyelidik ingin melihat dan mengenal pasti tahap kesediaan daripada ketiga-tiga aspek iaitu pengetahuan, kemahiran dan sikap guru pelatih terhadap pelaksanaan CT di sekolah dan adakah wujud perbezaan tahap kesediaan ini berdasarkan perbezaan antara jantina dan program pengajian. Bagi penyeragaman penulisan tesis ini, istilah CT bagi mewakili Pemikiran Komputasional digunakan pada bahagian dan bab seterusnya.

1.2 Latar Belakang Kajian

Bermula 2017, sukatan pelajaran di bawah Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) dan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) telah diubahsuai dan disemak semula yang dikenali sebagai Semakan 2017 (Bahagian Pembangunan Kurikulum [BPK], 2016b). Dalam semakan ini, kemahiran CT telah diperkenalkan bagi menepati aspirasi pendidikan masa kini dengan menerapkan kemahiran berfikir secara kreatif, inovatif, keusahawanan dan ICT. Di sekolah rendah kemahiran CT dimasukkan ke dalam Modul ICT. Modul ICT ini pula adalah sebagai modul tambahan kepada mata pelajaran yang sedia ada. Melalui kemahiran CT murid akan dilatih berfikir secara logik dan sistematik dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan prinsip asas sains komputer melalui kemahiran pengaturcaraan dan algoritma (BPK, 2016b).

Perubahan ini telah menyebabkan Modul ICT di peringkat sekolah rendah menjadi elemen yang dilaksanakan secara merentas kurikulum bermula kepada murid tahun satu pada tahun 2017. Sesi pembelajaran yang menggunakan modul ini akan memberi penekanan kepada kemahiran ICT dan kemahiran CT. Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) menggunakan modul ini wajib dilaksanakan oleh semua guru mata pelajaran seperti di Jadual 1.1 semasa aktiviti mata pelajaran tersebut (Sektor Operasi Pendidikan [SOP], 2017).

Jadual 1.1

Senarai mata pelajaran KSSR (Semakan 2017) yang melaksanakan Modul ICT

Bil	Mata Pelajaran	Tahap Persekolahan
1	Bahasa Melayu	1 & 2
2	Bahasa Inggeris	1 & 2
3	Sains	1 & 2
4	Matematik	1 & 2
5	Pendidikan Islam	1 & 2
6	Pendidikan Moral	1 & 2
7	Pendidikan Jasmani dan Kesihatan	1 & 2
8	Pendidikan Kesenian	1 & 2
9	Sejarah	2
10	Reka Bentuk dan Teknologi	2

Sumber: KPM, 2017.

Di peringkat sekolah menengah, CT diperkenalkan dan diintegrasikan dalam mata pelajaran Asas Sains Komputer (ASK) bagi menengah rendah dan mata pelajaran Sains Komputer (SK) pada menengah atas. Mata pelajaran ASK adalah wajib pilihan kepada pelajar tingkatan satu hingga tiga, manakala mata pelajaran SK adalah elektif kepada pelajar tingkatan empat dan lima (Bahagian Pembangunan Kurikulum [BPK], 2015b).

Dalam melaksanakan perubahan kurikulum yang memperkenalkan kemahiran baharu seperti CT ini, telah timbul beberapa isu yang melibatkan guru dengan pelaksanaan CT di sekolah. Antaranya guru kurang faham dan keliru antara kemahiran CT yang diperkenalkan dengan penggunaan komputer dan ICT di bilik darjah (Ling, Saibin, Labadin & Norazila, 2018), salah faham tentang konsep kemahiran CT yang

sebenar di kalangan guru pelatih (Azlin, Anida & Salmiah, 2018), tahap kemahiran CT guru pelatih berada pada tahap sederhana (Lu & Jamilah, 2018), keliru di antara CT dan penggunaan teknologi seperti pemprosesan perkataan atau carian di Internet (Bower & Falkner, 2015), tidak yakin dan tidak kompeten untuk mengajar kemahiran CT (Lu & Jamilah, 2018) dan tidak tahu perihal perlaksanaan CT di sekolah (Bower & Falkner, 2015; Azlin et al., 2018).

Berdasarkan isu yang dibincangkan di atas, didapati tahap pemahaman yang rendah terhadap pelaksanaan CT wujud di kalangan guru dan guru pelatih. Justeru guru tidak mampu untuk melaksanakan silibus baharu CT yang telah diperkenalkan (Ling et al., 2018) dan sekaligus mengganggu kelancaran proses pembelajaran murid (Azlin et al., 2018). Isu tahap kefahaman yang rendah terhadap pelaksanaan CT di sekolah ini berpunca daripada pelbagai faktor. Antaranya ialah bahan rujukan yang terhad (BPK, 2016b), kekurangan latihan kepada guru di sekolah (Ling et al., 2018), kekurangan guru bagi subjek bidang yang menyebabkan guru bukan bidang perlu mengajar subjek berkaitan CT (SOP, 2017) dan kekurangan pendedahan kepada guru pelatih di institusi pendidikan (Lu & Jamilah, 2018).

Berdasarkan faktor di atas, faktor yang memfokuskan kepada guru pelatih dipilih untuk dijadikan fokus bagi kajian ini. Ini kerana guru pelatih biasanya masih muda dan mudah dilatih untuk memainkan peranan sebagai ejen perubahan pendidikan di sekolah nanti. Guru pelatih juga telah menerima pengetahuan dan kemahiran yang baharu dan terkini tentang isi kandungan mata pelajaran, pelbagai teknik dan kaedah serta pendekatan PdP yang efektif semasa di institusi pendidikan. Selain itu, pemilihan

faktor ini juga dibuat berdasarkan sampel guru pelatih yang mudah diperolehi dan kajian ini praktikal daripada segi lokasi dan masa serta sesuai untuk dilaksanakan.

Walaupun pelaksanaan CT kini kebanyakannya pada mata pelajaran di peringkat sekolah rendah dalam pelbagai bidang ilmu, namun perkembangan CT dalam kurikulum sentiasa bertambah dari tahun ke setahun. Perkembangan kurikulum ini akan bergerak naik daripada darjah satu ke darjah dua di sekolah rendah, seterusnya ke tahap dan peringkat yang lebih tinggi, termasuklah di peringkat sekolah menengah, kolej dan seterusnya ke peringkat pengajian tinggi. Kemahiran CT yang telah terapkan kepada pelajar semasa di sekolah rendah akan dibawa bersama ke peringkat yang seterusnya. Oleh itu, guru pelatih yang mempunyai latar belakang daripada pelbagai bidang dan bakal ditempatkan di sekolah menengah juga harus bersedia untuk menerima perkembangan dan perubahan kurikulum ini. Guru pelatih ini juga perlu bersedia untuk menerima pelajar daripada sekolah rendah yang telah dilengkapi dengan kemahiran CT bagi meneruskan pengaplikasian pengetahuan dan kemahiran CT di sekolah menengah.

Isu ini amat relevan untuk dikaji kerana pelaksanaan CT di sekolah telah memasuki tahun ke-4 setelah ia diperkenalkan pada tahun 2017, namun, masih kurang kajian berkaitan kemahiran CT terutama dalam bidang pendidikan dan persediaan guru di Malaysia.



1.3 Penyataan Masalah

Terdapat tiga faktor masalah yang dikenal pasti telah menimbulkan isu tahap kefahaman yang rendah terhadap pelaksanaan CT di sekolah, iaitu kekurangan bahan rujukan, kekurangan latihan kepada guru dan kekurangan pendedahan kepada guru pelatih (Lu & Jamilah, 2018; Azlin et al., 2018; Bower & Falkner, 2015). Dalam kajian ini, penyelidik telah memilih faktor yang ketiga iaitu masalah kekurangan pendedahan berkaitan CT kepada guru pelatih sebagai fokus kajian. Pemilihan faktor guru pelatih ini adalah kerana mereka merupakan ejen baru perubahan pendidikan apabila ditempatkan di sekolah nanti. Masalah kekurangan pendedahan berkaitan CT ini telah menyebabkan guru pelatih kurang mendapat pengetahuan dan kemahiran tentang CT (Yadav, Gretter, Good, & Mclean, 2017).



Tinjauan awal juga telah dilakukan oleh penyelidik terhadap guru pelatih di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI). Hasil daripada tinjauan telah mendapati wujud isu yang sama iaitu tahap kefahaman yang rendah tentang CT. Ini dikenal pasti melalui maklum balas dan reaksi yang telah diterima semasa sesi temu bual yang telah dijalankan. Soalan-soalan temu bual yang telah dibina oleh penyelidik adalah seperti di Lampiran B. Antara maklum balas yang diperoleh ialah: Saya tidak tahu apa itu CT dan tidak tahu teknik yang terdapat dalamnya (Guru pelatih 1, komunikasi peribadi, 1 Oktober, 2019). CT ialah kemahiran tentang penggunaan komputer dan tekniknya ialah kemahiran menaip (Guru pelatih 2, komunikasi peribadi, 1 Oktober, 2019). CT ialah kemahiran penggunaan teknologi (Guru pelatih 3, komunikasi peribadi, 1 Oktober, 2019). Dapatan tinjauan awal ini amat membimbangkan kerana guru pelatih UPSI seharusnya perlu mempunyai pengetahuan dan kemahiran yang bersesuaian dalam



melengkapkan persediaan mereka sebelum ditempatkan di sekolah-sekolah yang terpilih pada masa hadapan.

Kekurangan pengetahuan dan kemahiran ini akan mengakibatkan guru pelatih kurang bersedia untuk melaksanakan CT apabila di tempatkan di sekolah nanti. Punca masalah kekurangan pendedahan ini berlaku kerana tiadanya kursus khas berkaitan kemahiran CT dilaksanakan dalam silibus pembelajaran PISMP di UPSI (FBK, 2019; FSKIK, 2019; FSM, 2019; FSMT, 2019).

Walau bagaimanapun, tidak dinafikan ada dalam kalangan guru pelatih telah mendapat pendedahan pengetahuan dan kemahiran tentang CT secara tidak langsung melalui pensyarah semasa menghadiri kuliah, melengkapkan tugas atau projek, sewaktu menjalani latihan praktikum di sekolah, melalui bacaan sendiri atau melalui rakan dan media. Ini kerana pensyarah yang mempunyai pengetahuan tentang CT akan menerapkan kemahiran ini semasa dalam sesi pengajarannya (Azlin et al., 2018). Mereka mungkin telah mendapat pendedahan pengetahuan dan kemahiran berkaitan CT secara tidak formal melalui kaedah-kaedah tadi. Pendedahan pengetahuan dan kemahiran secara tidak formal ini mungkin telah meningkatkan tahap kesediaan mereka terhadap pelaksanaan CT di sekolah.

Oleh itu, telah wujud jurang perbezaan tahap kesediaan pengetahuan dan kemahiran di kalangan guru pelatih UPSI terhadap pelaksanaan CT. Dengan wujudnya jurang perbezaan ini, maka menjadi keperluan penyelidik untuk menjalankan kajian bagi mengenal pasti tahap kesediaan bagi aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap guru

pelatih dan seterusnya mengenal pasti adakah terdapat perbezaan tahap kesediaan ketiga-tiga aspek tadi berdasarkan faktor jantina dan program pengajian.

Tahap kesediaan yang dikaji adalah terdiri dari tiga aspek iaitu pengetahuan, kemahiran dan sikap. Penetapan aspek ini berdasarkan kepada kajian yang telah dilaksanakan oleh beberapa orang pengkaji sebelum ini seperti (Azalida & Norazilawati, 2018) dan (Guat, Kirar, & Litat, 2015) yang menggunakan pemboleh ubah pengetahuan, kemahiran dan sikap untuk mengenal pasti kesediaan guru. Oleh itu, dalam kajian perbandingan ini penyelidik juga menggunakan pemboleh ubah yang sama iaitu aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap sebagai pemboleh ubah dalam kajian ini.

Kajian perbandingan termasuk dalam kategori kajian hubungan. Namun, kajian perbandingan adalah sedikit berbeza daripada aspek tujuannya. Kajian perbandingan lebih kepada untuk membuat perbandingan nilai pemboleh ubah dalam kumpulan yang berbeza (Hamidah, Jamal, & Khalip, 2015). Biasanya, hanya dua pemboleh ubah yang akan terlibat dalam satu masa. Dalam kajian ini, penyelidik akan menilai hubungan pemboleh ubah bebas terhadap pemboleh ubah bersandar. Perbandingan pertama dibuat antara tahap kesediaan pengetahuan, kemahiran dan sikap berdasarkan jantina dan perbandingan kedua adalah antara tahap kesediaan pengetahuan, kemahiran dan sikap berdasarkan program pengajian. Oleh itu, dapat diandaikan bahawa tahap kesediaan pengetahuan, kemahiran dan sikap akan berbeza mengikut jantina dan program pengajian.

1.4 Tujuan kajian

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji tahap kesediaan guru pelatih UPSI terhadap pelaksanaan CT di sekolah. Tahap kesediaan yang dikaji adalah daripada aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap. Kajian juga bertujuan untuk melihat perbandingan tahap kesediaan pengetahuan, kemahiran dan sikap berdasarkan faktor perbezaan jantina dan program pengajian.

1.5 Objektif kajian

Secara umumnya, objektif kajian ini adalah untuk mengenal pasti tahap kesediaan guru pelatih UPSI terhadap pelaksanaan CT apabila mereka di tempatkan di sekolah nanti.

Manakala, objektif khusus dalam kajian ini adalah seperti berikut:

1. Mengetahui tahap kesediaan guru pelatih daripada aspek pengetahuan terhadap pelaksanaan CT.
2. Mengetahui tahap kesediaan guru pelatih daripada aspek kemahiran terhadap pelaksanaan CT.
3. Mengetahui tahap kesediaan guru pelatih daripada aspek sikap terhadap pelaksanaan CT.
4. Mengetahui perbezaan tahap kesediaan guru pelatih daripada aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap berdasarkan jantina.
5. Mengetahui perbezaan tahap kesediaan guru pelatih daripada aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap berdasarkan program pengajian.

1.6 Soalan Kajian

Kajian ini dilaksanakan untuk menilai tahap kesediaan guru pelatih terhadap pelaksanaan CT dengan menjawab soalan-soalan berikut:

1. Apakah tahap kesediaan guru pelatih daripada aspek pengetahuan terhadap pelaksanaan CT?
2. Apakah tahap kesediaan guru pelatih daripada aspek kemahiran terhadap pelaksanaan CT?
3. Apakah tahap kesediaan guru pelatih daripada aspek sikap terhadap pelaksanaan CT?
4. Adakah terdapat perbezaan tahap kesediaan guru pelatih daripada aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap berdasarkan jantina?
5. Adakah terdapat perbezaan tahap kesediaan guru pelatih daripada aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap berdasarkan program pengajian?

1.7 Hipotesis Kajian

Hipotesis bagi kajian yang dijalankan ini adalah seperti berikut:

Hipotesis Nul

H₀₁: Tidak terdapat perbezaan min yang signifikan tahap kesediaan guru pelatih daripada aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap berdasarkan jantina.

Ho2: Tidak terdapat perbezaan min yang signifikan tahap kesediaan guru pelatih daripada aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap berdasarkan program pengajian.

Hipotesis Kajian

Ha1: Terdapat perbezaan min yang signifikan tahap kesediaan guru pelatih daripada aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap berdasarkan jantina.

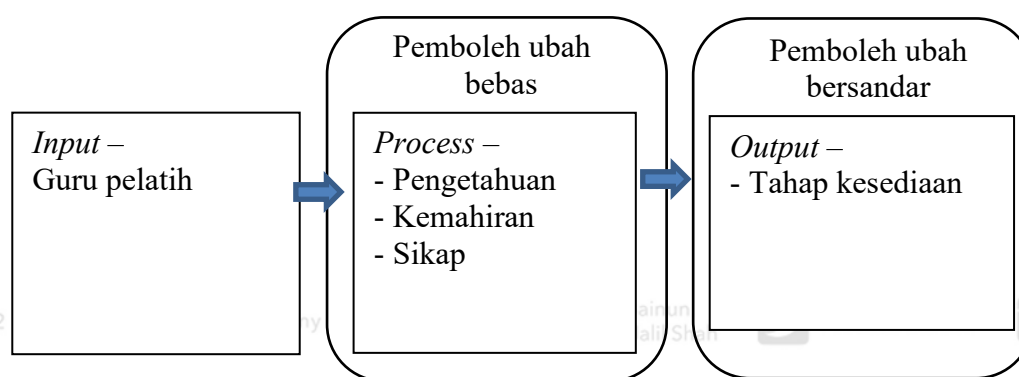
Ha2: Terdapat perbezaan min yang signifikan tahap kesediaan guru pelatih daripada aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap berdasarkan program pengajian.

1.8 Kerangka Konseptual Kajian

Kerangka konseptual memberi gambaran keseluruhan proses dalam menjalankan kajian. Kerangka ini menjadi panduan penyelidik supaya kajian yang dijalankan menepati objektif yang dinyatakan. Kerangka konseptual adalah penting dalam menentukan idea atau pendekatan berdasarkan hubungan antara pemboleh ubah dan persoalan kajian (Fauzi, Jamal, & Mohd, 2014).

Kerangka konsep kajian ini adalah berdasarkan Model Input, Process, Output, Outcome (IPO) yang lebih dikenali sebagai Model IPO. Model ini diperkenalkan oleh Bushnell (1990) untuk membuat penilaian program pendidikan atau latihan yang mengandungi empat komponen iaitu; *Input, process, output dan outcome*. Komponen

input adalah untuk menilai tahap pencapaian kelayakan pelatih, kebolehan jurulatih, bahan pengajaran, kemudahan dan peruntukkan latihan. Komponen *process* untuk menilai perancangan, reka bentuk program, pembangunan dan kaedah penyampaian. Komponen *output* bertujuan untuk mengumpul data untuk melihat reaksi, tahap pengetahuan, kemahiran dan pencapaian keseluruhan kumpulan sasaran atau pelajar. Manakala komponen *outcome* untuk menentukan hasil jangka panjang, kepuasan pelanggan, persaingan dan keuntungan program.



Rajah 1.1. Kerangka Konsep Kajian

Kerangka Konsep kajian yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1 diadaptasi daripada Model IPO (*Input, Process, Output, Outcome*). Terdapat dua jenis pemboleh ubah digunakan dalam kajian ini iaitu pemboleh ubah bebas pada komponen *process* dan pemboleh ubah bersandar pada komponen *output*. Pemboleh ubah bebas merujuk kepada pengetahuan, kemahiran, sikap serta mencari perbezaan antara jantina dan perbezaan antara program pengajian. Manakala, pemboleh ubah bersandar merujuk kepada tahap kesediaan guru pelatih bagi aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap terhadap pelaksanaan CT. Kajian ini mendapat maklumat *Input* daripada maklum balas soal selidik yang diisi oleh guru pelatih.

1.9 Kepentingan Kajian

Dengan kajian ini, diharap akan memberi maklumat kepada pihak-pihak yang berkaitan terutamanya:

1. Kepada pihak Kementerian Pendidikan Malaysia tentang tahap kesediaan guru pelatih yang akan ditempatkan di sekolah untuk melaksanakan kemahiran CT yang baharu diperkenalkan.
2. Kepada pihak universiti dan fakulti tentang tahap kesediaan guru pelatih daripada program pengajian mereka serta cadangan penambahbaikan program atau kursus yang perlu dilaksanakan untuk meningkatkan tahap kesediaan guru pelatih terhadap pelaksanaan CT.
3. Maklum balas kepada semua guru pelatih tentang tahap kesediaan mereka, agar mereka dapat meningkat pengetahuan dan kemahiran mereka untuk melaksanakan CT sebelum ditempatkan di sekolah.

1.10 Batasan Kajian

Batasan kajian perlu ditetapkan dalam setiap pelaksanaan kajian bagi menentukan limitasi atau had dalam metodologi kajian (Ghazali & Sufean, 2018). Kajian ini hanya dilaksanakan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI). Pemilihan lokasi ini kerana UPSI ialah sebuah institusi pengajian pendidikan yang terawal yang ditubuhkan di

Malaysia. Mengikut perangkaan seramai lebih 1500 orang graduan pendidikan UPSI bergraduasi dan ditempatkan mengajar di sekolah menengah setiap tahun. UPSI juga adalah Universiti utama mengeluarkan guru-guru berijazah di Malaysia dalam pelbagai bidang pengajian. Sampel kajian telah melibatkan guru pelatih yang mengambil kursus KPR3012 Seminar Refleksi Latihan Mengajar pada semester 1 sesi 2019/2020 dari 12 program pengajian pendidikan. Guru pelatih ini berada pada tahun akhir dan telah menjalani praktikum fasa satu di sekolah.

Kajian ini telah menggunakan borang soal selidik yang diedarkan secara atas talian menggunakan aplikasi *Google form*. Penggunaan kaedah secara atas talian dan tidak bersemuka ini mungkin akan kurang memberi motivasi kepada responden untuk memberi penjelasan yang tepat tentang diri mereka. Dalam kajian ini penyelidik hanya menggunakan enam konsep CT iaitu Logik, Algoritma, Leraian, Pengecaman Corak, Peniskalaan dan Penilaian.

1.11 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah untuk mengenal pasti konsep atau istilah yang telah digunakan dalam kajian. Menurut Ghazali dan Sufean (2018), penggunaan definisi dalam kajian akan memberi makna dan menjelaskan skop penggunaannya. Dalam kajian ini, terdapat istilah-istilah yang perlu diberi definisi khusus berdasarkan konteks kajian. Berikut adalah beberapa istilah yang menjadi asas kepada kajian ini:

1.11.1 Pemikiran Komputasional (CT)

Pemikiran Komputasional (Computational Thinking-CT) merupakan keupayaan berfikir secara logik dan sistematik dalam menyelesaikan masalah menggunakan prinsip sains komputer melalui kemahiran langkah demi langkah dan memberi arahan kepada komputer untuk melaksanakan sesuatu tugas (BPK, 2016a).

1.11.2 Teknik Leraian

Meleraikan atau memecahkan satu masalah yang besar dan kompleks kepada masalah-masalah yang kecil supaya mudah diurus dan difahami (BPK, 2016a).

1.11.3 Pengecaman Corak

Mengecam persamaan atau perbezaan corak untuk mengenal pasti masalah atau corak yang dapat menyelesaikan masalah (BPK, 2016a).

1.11.4 Peniskalaan

Merupakan proses mengekstrak idea ataupun maklumat yang penting dan relevan dengan menyetepikan masalah-masalah sampingan atau kecil (BPK, 2016a).

1.11.5 Pengitlakan

Merupakan proses mencari persamaan dalam pelbagai masalah dan diselesaikan dengan satu cara sahaja (BPK, 2016a).

1.11.6 Logik

Menggunakan pemikiran logikal bagi mengenal pasti maklumat yang penting dan mengikut turutan yang logik (BPK, 2016a).

1.11.7 Algoritma

Menetapkan langkah mengikut turutan atau prosedur yang logik bagi menyelesaikan masalah (BPK, 2016a).

1.11.8 Penilaian

Menilai pemilihan dan keputusan yang telah dilakukan bagi menguji kesahihan dan kebolehlaksanaan sesuatu prosedur tersebut (BPK, 2016a).

1.11.9 Automasi

Automasi atau kawalan automatik, ialah penggunaan pelbagai sistem kawalan untuk mengendalikan peralatan seperti mesin, proses di kilang-kilang, menghidupkan

rangkaian telefon, stereng dan kestabilan kapal, pesawat dan aplikasi lain dengan campur tangan manusia yang minimum atau dikurangkan (BPK, 2016a).

1.11.10 Kesediaan

Kesediaan mengikut Dewan Bahasa dan Pustaka (2015) pula merujuk kepada kesanggupan dan kerelaan seseorang. Dalam konteks kajian ini, tahap kesediaan guru adalah merujuk kepada sejauh mana guru pelatih bersedia daripada aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap guru untuk melaksanakan CT apabila mereka di tempatkan di sekolah nanti.

1.11.11 Pengetahuan

Menurut Dewan Bahasa dan Pustaka (2015), pengetahuan membawa maksud mengetahui satu bidang ilmu. Dalam kajian ini, pengetahuan difokuskan kepada pengetahuan dan kefahaman guru tentang CT dan konsep CT serta pelaksanaannya di sekolah.

1.11.12 Kemahiran

Menurut Dewan Bahasa dan Pustaka (2015), kemahiran didefinisikan sebagai kecekapan dan kepandaian untuk mencapai dengan jayanya sesuatu yang memerlukan pengetahuan khusus, kebolehan atau kecekapan. Dalam kajian ini, kemahiran difokuskan kepada kemahiran guru pelatih untuk menggunakan konsep CT dalam menyelesaikan masalah dalam topik pembelajaran.

1.11.13 Sikap

Menurut Dewan Bahasa dan Pustaka (2015), sikap ialah perbuatan atau pandangan yang berdasarkan pada sesuatu pendapat dan fikiran. Dalam kajian ini, sikap merujuk kepada tingkah laku atau kehendak positif guru pelatih untuk melaksanakan CT semasa PdP di kelas.

1.11.14 Guru Pelatih

Menurut Dewan Bahasa dan Pustaka (2015), guru pelatih ialah pelajar institut pengajian tinggi yang bakal menjadi guru. Guru pelatih dalam kajian ini bermaksud bakal guru yang berada pada tahun akhir dan telah menjalani latihan mengajar fasa satu untuk tujuan mendedahkan mereka tentang tugas, tanggung jawab dan peranan seorang guru di sekolah. Guru pelatih yang akan difokuskan ialah pelajar Program Ijazah Sarjana Muda Pendidikan UPSI yang mengambil kursus KPR3012 Seminar Refleksi Latihan Mengajar pada Semester Satu Sesi 2019/2020.

1.12 Rumusan

Apabila berlakunya perubahan dalam kurikulum yang memperkenalkan CT ke dalam silibus pembelajaran, ini telah menimbulkan isu tentang tahap kefahaman guru yang rendah terhadap pelaksanaan CT di sekolah. Berdasarkan isu ini, penyelidik telah memilih faktor kurangnya pendedahan kepada guru pelatih sebagai fokus utama kajian. Masalah kekurangan pendedahan ini telah menyebabkan guru pelatih kurang

pengetahuan dan kemahiran seterusnya mereka kurang bersedia terhadap pelaksanaan CT di sekolah.

Walau bagaimanapun, ada guru pelatih yang telah mendapat pendedahan pengetahuan dan kemahiran tentang CT. Jadi mereka mungkin telah bersedia terhadap pelaksanaan CT. Oleh itu, melalui kajian ini, penyelidik ingin mengenal pasti tahap kesediaan guru pelatih UPSI terhadap pelaksanaan CT di sekolah. Dalam kajian ini penyelidik menggunakan lima objektif dan lima soalan kajian sebagai panduan serta dua hipotesis bagi menjangkakan dapatan bagi kajian ini. Kerangka konseptual kajian ini telah dibentuk dan diadaptasi berdasarkan Model IPO (Input, Process, Output, Outcome). Kajian ini berkepentingan untuk memberikan maklumat kepada pihak Kementerian Pendidikan, Universiti dan fakulti, pensyarah serta guru pelatih tentang tahap kesediaan mereka terhadap pelaksanaan CT di sekolah.