

**PEMBANGUNAN KANDUNGAN MODUL AKTIVITI
TANPA PERANTI DALAM MEMBANTU
KEMAHIRAN BERFIKIR LOGIK DAN
KREATIVITI KANAK-KANAK
TADIKA**

SITI NAIMAH BINTI RAHMAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2025

**PEMBANGUNAN KANDUNGAN MODUL AKTIVITI TANPA PERANTI
DALAM MEMBANTU KEMAHIRAN BERFIKIR LOGIK DAN
KREATIVITI KANAK-KANAK TADIKA**

SITI NAIMAH BINTI RAHMAN

**DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN
(MOD PENYELIDIKAN)**

**FAKULTI PEMBANGUNAN MANUSIA
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2025



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

√

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada **17 JUN 2025**

i. Perakuan Pelajar

Saya, **SITI NAIMAH BINTI RAHMAN (M20222002192) FAKULTI PEMBANGUNAN MANUSIA** Dengan Ini Mengaku Bahawa Disertasi/Tesis Yang Bertajuk **PEMBANGUNAN KANDUNGAN MODUL AKTIVITI TANPA PERANTI DALAM MEMBANTU KEMAHIRAN BERFIKIR LOGIK DAN KREATIVITI KANAK-KANAK TADIKA** 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 ke mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan sejelasnya dan secukupnya.

Tandatangan Pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, **DR NORLY BINTI JAMIL** dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk **PEMBANGUNAN KANDUNGAN MODUL AKTIVITI TANPA PERANTI DALAM MEMBANTU KEMAHIRAN BERFIKIR LOGIK DAN KREATIVITI KANAK-KANAK TADIKA** dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian / sepenuhnya syarat untuk memperoleh **IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN (PENDIDIKAN AWAL KANAK-KANAK)**.

28/7/2025

Tarikh

Tandatangan Penyelia

Dr. Norly Binti Jamil
Senior Lecturer
Department of Early Childhood Education
Faculty of Human Development
Universiti Pendidikan Sultan Idris



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

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

Tajuk / Title: **PEMBANGUNAN KANDUNGAN MODUL AKTIVITI TANPA PERANTI DALAM MEMBANTU KEMAHIRAN BERFIKIR LOGIK DAN KREATIVITI KANAK-KANAK TADIKA**

No. Matrik /Matric's No.: **M20222002192**
Saya / I : **SITI NAIMAH BINTI RAHMAN**

mengaku membenarkan Disertasi 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 danpenyelidikan.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of reference and research.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaranantara 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)



Dr. Norly Binti Jami
Senior Lecturer,
Department of Early Childhood Education,
Faculty of Human Development,
& (Name & Cop Resmi / Name & Official
Stamp)

Tarikh: 28/7/2025

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ، الْحَمْدُ لِلَّهِ
اللَّهُمَّ صَلِّ عَلَى سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ النَّبِيِّ الْأُمِّيِّ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ وَسَلَّمَ

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang sentiasa hidup dan tak pernah mati. Dialah tuhan langit dan bumi. Dialah sebaik-baik tuhan. Sesungguhnya tiada daya dan upaya melainkan semuanya dengan pertolongan Allah SWT. Selawat serta salam buat penghulu sekalian alam, Sayyiduna Muhammad SAW. Dengan berkat Baginda Rasulallah, perjalanan ini berjaya ditamatkan. Syukur Ya Allah atas nikmat ini! Terima kasih diucapkan kepada semua yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung. Jutaan terima kasih buat kedua-dua ibu bapa saya, Siti Ruhana binti Hanafiah dan Rahman bin Ahmad yang sentiasa menyokong dan mendoakan kebaikan buat saya khususnya sepanjang tempoh menyiapkan tesis ini. Terima kasih yang tidak terhingga buat adik beradik dan ipar saya, Siti Nadiyah binti Rahman, Siti Nurjeha binti Rahman, Muhammad Naqib bin Rahman, Nurshafinaz binti Ahmad Sayuti, Siti Nasyitah binti Rahman dan Siti Najwa binti Rahman yang sentiasa mendukung dan memahami usaha dan tanggungjawab saya sebagai pelajar sarjana mod penyelidikan ini. Tidak dilupakan juga buat sahabat-sahabat yang sentiasa ada sepanjang tempoh perjalanan ini khususnya sahabat rumah sewa, Nur Najihah binti Rahim, Nur Ain Syafika binti Suberi, Nurul Husna binti Mansor, Nurul Nadia Atirah binti Mohd Razali, Siti Nur Aisyah binti Mohd Khir, dan Aedwina Munirah binti Aedwing serta sahabat seperjuangan, Anis Hayati binti Abd Aziz Lutfi, Siti Noor Hidayah binti Zulkifli, Siti Anis Najihah binti Shahuddin dan Azwa Murnia binti Mahtar. Terima kasih sahabat! Sekalung penghargaan dan ucapan terima kasih khas buat insan hebat yang paling berjasa dan menjadi penguat kepada saya dalam meneruskan dan menjayakan tesis ini iaitu penyelia saya, Dr Norly binti Jamil dan Dr Intan Farahana binti Abdul Rani. Terima kasih atas segala ilmu yang sangat berharga, bimbingan, perhatian dan motivasi yang hebat daripada kalian. Terima kasih khusus buat guru rohani, Ustaz Mohammad Neezam bin Muhammad Ariffin Al-Banjari dan keluarga Dewan Selawat yang sentiasa menghidupkan hati dengan kecintaan buat Allah dan Nabi. Terima kasih juga buat Sheikh Soleh Al-Jaafari, Imam Azhari. Terima kasih buat pintu bagi sekalian ilmu, Saidina Ali bin Abi Talib dan terima kasih yang tiada penghujungnya buat gedung bagi sekalian ilmu, Sayyiduna Muhammad SAW. Semoga dengan berkat kalian, saya memperoleh ilmu yang berkat dan tesis ini dapat memberi manfaat buat ummah. Semoga Allah membalas kalian semua dengan sebaik-baik balasan. Barakallahufikum semua!

جزى الله عنا سيدنا محمدا ما هو أهله
لا اله الا الله، محمد رسول الله





ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk membangunkan kandungan modul Aktiviti Tanpa Peranti (ATP PPCo) dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika. Kajian menggunakan pendekatan penyelidikan reka bentuk dan pembangunan (PRP) yang terdiri daripada tiga fasa utama; (i) fasa analisis keperluan, (ii) fasa reka bentuk dan pembangunan, dan (iii) fasa penilaian. Fasa analisis keperluan menggunakan kaedah tinjauan dan kaedah temu bual. Kaedah tinjauan melibatkan 144 orang guru tadika daripada tiga negeri iaitu Perak, Selangor dan Putrajaya manakala temu bual melibatkan 12 orang guru tadika yang dipilih bersesuaian dengan konteks kajian. Fasa reka bentuk dan pembangunan pula menggunakan kaedah temu bual bersama tiga orang pakar dan kaedah fuzzy delphi (FDM) melibatkan seramai 11 orang pakar. Bagi fasa ketiga, iaitu fasa penilaian menggunakan Teknik Kumpulan Nominal yang diubahsuai (*modified* NGT) dengan melibatkan 28 orang pakar dari kalangan guru-guru tadika dari tiga negeri yang sama iaitu Perak, Selangor dan Putrajaya. Analisis fasa pertama menggunakan statistik deskriptif dengan melihat nilai median manakala fasa kedua menggunakan analisis FDM yang melihat kepada tiga syarat iaitu nilai *threshold* ($d \leq 0.2$), peratus kesepakatan pakar $\geq 75.0\%$ serta skor fuzzy ($A \geq 0.5$). Bagi fasa ketiga, analisis NGT digunakan untuk melihat peratus skor undian terhadap kebolegunaan kandungan modul. Syarat peratusan dalam analisis NGT adalah melebihi 70%. Dapatan dalam fasa pertama menunjukkan kewajaran membangunkan kandungan modul ATP PPCo apabila nilai median yang diperolehi majoriti item adalah tinggi iaitu sebanyak 4.00. Dapatan fasa kedua pula berjaya menetapkan lapan elemen dan aktiviti *pre-coding* dalam kandungan modul ATP PPCo kerana telah memenuhi syarat yang ditetapkan. Dapatan fasa ketiga menunjukkan kandungan modul ini boleh digunakan berdasarkan hasil analisis NGT kerana menepati syarat. Kajian ini akhirnya berjaya membina kandungan modul ATP PPCo dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika. Sehubungan itu, kandungan modul ATP PPCo diharapkan mampu menjadi panduan pengajaran buat guru tadika demi melahirkan individu yang berilmu khususnya dari aspek pemikiran logik dan kreativiti seterusnya berupaya menyumbang kepada keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara selari dengan hasrat Dasar Pendidikan Kebangsaan Malaysia. Justeru, cadangan kajian lanjutan adalah supaya mengaplikasikan kandungan modul ATP PPCo kepada kanak-kanak tadika yang dipilih dengan menjalankan kajian eksperimental untuk melihat keberkesanan kandungan modul ATP PPCo dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika.





THE DEVELOPMENT OF MODULE CONTENT OF A PRE CODING PROGRAMME TO ENHANCE LOGICAL THINKING AND CREATIVITY SKILLS AMONG KINDERGARTEN CHILDREN

ABSTRACT

This study was conducted to develop a module content of a *pre-coding* programme (ATP PPCo) to enhance logical thinking and creativity skills among kindergarten children. Study uses a design and development research (DDR) approach that consists of three main phases; (i) the needs analysis phase, (ii) the design and development phase, and (iii) the evaluation phase. The needs analysis phase was conducted using survey and interview methods. The survey method involved 144 kindergarten teachers from three states, namely Perak, Selangor and Putrajaya, while interviews were conducted with 12 kindergarten teachers who were selected according to the context of the study. The design and development phase used interview methods with three experts and the fuzzy delphi method (FDM) involving 11 experts. For the third phase, which was the evaluation phase, the modified Nominal Group Technique (modified NGT) was used by involving 28 experts from kindergarten teachers from the same three states, namely Perak, Selangor and Putrajaya. The first phase analysis used descriptive statistics by looking at the median value while the second phase used FDM analysis which looked at three conditions, namely the threshold value ($d \leq 0.2$), expert agreement percentage $\geq 75.0\%$ and fuzzy score ($A \geq 0.5$). For the third phase, NGT analysis was used to see the percentage of voting scores on the usability of the module content. The percentage condition in the NGT analysis must be above 70%. The findings in the first phase showed the appropriateness of developing the module content of ATP PPCo when the median value obtained by the majority of items was high, namely 4.00. The findings of the second phase successfully determined eight elements and *pre-coding* activities in the module content of ATP PPCo because it had met the specified conditions. The findings of the third phase explained that the module content of ATP PPCo can be used based on the results of the NGT analysis which had successfully met the conditions. This study finally succeeded in developing the module content of ATP PPCo in helping the logical thinking skills and creativity of kindergarten children. In this regard, it is hoped that the module content of ATP PPCo can serve as a teaching guide for kindergarten teachers in order to produce knowledgeable individuals, especially in terms of logical thinking and creativity, who will then be able to contribute to the harmony and prosperity of the family, society and country in line with the aspirations of the Malaysian National Education Policy. Therefore, the proposal for further research is to apply module content of ATP PPCo to selected kindergarten children by conducting an experimental study to see the effectiveness of the module content of ATP PPCo in helping kindergarten children's logical thinking skills and creativity.



KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN DISERTASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI RAJAH	xvi
SENARAI SINGKATAN	xvii
SENARAI LAMPIRAN	xviii
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	1
1.3 Pernyataan Masalah	6
1.4 Tujuan Kajian	10
1.5 Objektif Kajian	11
1.6 Soalan Kajian	12
1.7 Rasional Kajian	14
1.8 Kepentingan Kajian	16
1.8.1 Kanak-kanak Tadika	16
1.8.2 Guru Tadika Swasta	17

1.8.3	Sistem Pendidikan Negara	17
1.8.4	Negara Malaysia	18
1.9	Batasan Kajian	19
1.10	Definisi Operasi	20
1.10.1	Pembangunan Kandungan Modul	20
1.10.2	Pre-coding	21
1.10.3	Kemahiran Berfikir Logik	23
1.10.4	Kemahiran Berfikir Kreatif	24
1.10.5	Kanak-kanak Tadika Swasta	25
1.11	Kerangka Konseptual	26
1.12	Rumusan	27

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	28
2.2	Teori Sandaran	28
2.2.1	Teori Jean Piaget (1970)	29
2.2.2	Teori Sosial Vygotsky (1978)	31
2.3	Model Sandaran	33
2.3.1	Model McKillip (1987)	33
2.3.2	Model Kurikulum Stenhouse (1975)	35
2.3.3	Model Penilaian CIPP (1985)	38
2.4	Elemen Kemahiran Pre-coding	40
2.5	Kepentingan Pre-coding untuk Kanak-kanak	48
2.6	Kemahiran Berfikir Logik Kanak-kanak	51
2.6.1	Pre-coding dan Kemahiran Berfikir Logik	52
2.7	Kemahiran Berfikir Kreatif Kanak-kanak	53
2.7.1	Pre-coding dan Kemahiran Berfikir Kreatif	54

2.8	Rumusan	56
-----	---------	----

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	57
-----	------------	----

3.2	Reka Bentuk Kajian	57
-----	--------------------	----

3.3	Kerangka Metodologi	59
-----	---------------------	----

3.4	Fasa Pertama: Analisis Keperluan	60
-----	----------------------------------	----

3.4.1	Kaedah Tinjauan	61
-------	-----------------	----

3.4.1.1	Populasi Kajian	61
---------	-----------------	----

3.4.1.2	Pensampelan Kajian	62
---------	--------------------	----

3.4.1.3	Instrumen Soal Selidik	63
---------	------------------------	----

3.4.1.4	Kesahan Instrumen	65
---------	-------------------	----

3.4.1.5	Kebolehpercayaan Instrumen	71
---------	----------------------------	----

3.4.1.6	Prosedur Kaedah Tinjauan	72
---------	--------------------------	----

3.4.1.7	Proses Pengumpulan Data	73
---------	-------------------------	----

3.4.1.8	Analisis Data	74
---------	---------------	----

3.4.2	Kaedah Temu Bual	75
-------	------------------	----

3.4.2.1	Pensampelan Kajian	76
---------	--------------------	----

3.4.2.2	Instrumen Protokol Temu Bual	78
---------	------------------------------	----

3.4.2.3	Kesahan Instrumen	79
---------	-------------------	----

3.4.2.4	Prosedur Kaedah Temu Bual	81
---------	---------------------------	----

3.4.2.5	Proses Pengumpulan Data	82
---------	-------------------------	----

3.4.2.6	Analisis Data	82
---------	---------------	----

3.5	Fasa Kedua: Reka Bentuk dan Pembangunan	83
-----	---	----

3.5.1	Kaedah Fuzzy Delphi (FDM)	87
-------	---------------------------	----

3.5.2	Pensampelan Kajian	88
-------	--------------------	----

3.5.3	Instrumen Kajian	90
-------	------------------	----

3.5.4	Kesahan Instrumen Soal Selidik	92
3.5.5	Prosedur Kajian	94
3.5.6	Analisis Data	96
3.6	Fasa Ketiga: Penilaian Kebolegunaan	103
3.6.1	Teknik Kumpulan Nominal (NGT)	104
3.6.2	Pensampelan Kajian	106
3.6.3	Instrumen Kajian	108
3.6.4	Kesahan Instrumen Soal Selidik	109
3.6.5	Prosedur Kajian	112
3.6.6	Analisis Data	115
3.7	Rumusan	115

BAB 4 DAPATAN KAJIAN: ANALISIS KEPERLUAN

4.1	Pengenalan	117
4.2	Fasa Analisis Keperluan	117
4.2.1	Analisis Soal Selidik	119
4.2.2	Maklumat Demografi Sampel Soal Selidik	120
4.2.2.1	Pengetahuan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	123
4.2.2.2	Kesedaran Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	127
4.2.2.3	Minat Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	129
4.2.2.4	Penerimaan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	132
4.2.3	Analisis Temu Bual	134
4.2.4	Maklumat Demografi Sampel Temu Bual	135
4.2.4.1	Pengetahuan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	136

4.2.4.2	Kesedaran Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	142
4.2.4.3	Minat Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	147
4.2.4.4	Penerimaan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	154
4.3	Rumusan	160
BAB 5 DAPATAN KAJIAN FASA REKA BENTUK DAN PEMBANGUNAN		
5.1	Pengenalan	161
5.2	Fasa Reka Bentuk dan Pembangunan	161
5.3	Maklumat Demografi Pakar Fuzzy Delphi Method (FDM)	163
5.4	Fasa Reka Bentuk: Pembentukan Objektif Kandungan Modul ATP PPCo	164
5.5	Fasa Reka Bentuk: Pembentukan Elemen Kemahiran Pre-coding dan Aktiviti Pelaksanaan Elemen bagi Kandungan Modul ATP PPCo	165
5.6	Fasa Pembangunan: Penetapan Objektif Kandungan Modul ATP PPCo berdasarkan Konsensus Pakar	168
5.7	Fasa Pembangunan: Penetapan Elemen Kemahiran Pre-coding bagi Kandungan Modul ATP PPCo berdasarkan Konsensus Pakar	169
5.8	Fasa Pembangunan: Kedudukan Keutamaan Elemen Kemahiran Pre-coding bagi Kandungan Modul ATP PPCo berdasarkan Konsensus Pakar	172
5.9	Fasa Pembangunan: Aktiviti Pelaksanaan bagi Setiap Elemen Kemahiran Pre-coding bagi Kandungan Modul ATP PPCo berdasarkan Konsensus Pakar	176
5.10	Rumusan	181
BAB 6 DAPATAN KAJIAN FASA PENILAIAN KEBOLEHGUNAAN		
6.1	Pengenalan	183
6.2	Fasa Penilaian Kebolehgunaan	183

6.3	Maklumat Demografi Pakar Teknik Kumpulan Nominal (NGT)	187
6.4	Kesesuaian Objektif bagi Kandungan Modul ATP PPCo	189
6.5	Kesesuaian Elemen Kemahiran Pre-coding	191
6.6	Kesesuaian Kedudukan Keutamaan Elemen Kemahiran Pre-coding	194
6.7	Kesesuaian Aktiviti Perlaksanaan bagi Setiap Elemen Kemahiran Pre-coding	196
6.8	Kesesuaian Keseluruhan Kandungan Modul ATP PPCo	198
6.9	Rumusan	201

BAB 7 PERBINCANGAN DAN RUMUSAN

7.1	Pengenalan	202
7.2	Perbincangan Fasa I: Fasa Analisis Keperluan	202
7.3	Perbincangan Fasa II: Fasa Reka Bentuk dan Pembangunan	209
7.4	Perbincangan Fasa III: Penilaian Kebolegunaan	215
7.5	Implikasi Kajian	219
7.5.1	Implikasi terhadap Aspek Teori	219
7.5.2	Implikasi terhadap Aspek Praktikal: Guru	220
7.5.3	Implikasi terhadap Aspek Praktikal: Kanak-kanak Tadika	221
7.6	Cadangan Kajian Lanjutan	221
7.7	Rumusan	222

RUJUKAN	226
----------------	-----

LAMPIRAN	245
-----------------	-----

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
2.1	Tahap Perkembangan Kognitif Piaget	29
2.2	Elemen Kemahiran Pre-coding	41
3.1	Kandungan Instrumen Soal Selidik	64
3.2	Aras Persetujuan berdasarkan Skala Likert 5	65
3.3	Pakar bagi Kesahan Instrumen Soal Selidik	66
3.4	Kesahan Pakar 1 (P1)	66
3.5	Kesahan Pakar 2 (P2)	69
3.6	Kesahan Pakar 3 (P3)	70
3.7	Interpretasi Pekali Alpha Cronbach	72
3.8	Tahap Kecenderungan Skala	75
3.9	Nilai terhad yang menyatakan n dalam kajian kualitatif	76
3.10	Pakar bagi Kesahan Instrumen Temu Bual	79
3.11	Kesahan Pakar 1 (P1)	80
3.12	Maklumat Demografi Sampel Kaedah Fuzzy Delphi	89
3.13	Skala Pemboleh Ubah Linguistik 7 mata	91
3.14	Pakar bagi Kesahan Instrumen Soal Selidik	92
3.15	Kesahan Pakar 2 (P2)	92
3.16	Pemboleh Ubah Linguistik bagi 7 Skala	101
3.17	Contoh Nilai Skor Fuzzy (A)	103
3.18	Aras Persetujuan berdasarkan Skala Likert 5	109

3.19	Pakar bagi Kesahan Instrumen Soal Selidik	109
3.20	Kesahan Pakar 1 (P1)	110
3.21	Kesahan Pakar 2 (P2)	111
3.22	Ringkasan Keseluruhan Metodologi Kajian	116
4.1	Aras Persetujuan Skala Likert Lima Mata	120
4.2	Maklumat Demografi Sampel Soal Selidik	122
4.3	Pengetahuan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	125
4.4	Kesedaran Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	128
4.5	Minat Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	131
4.6	Penerimaan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	133
4.7	Maklumat Demografi Sampel Temu Bual	135
4.8	Pengetahuan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	140
4.9	Kesedaran Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	145
4.10	Minat Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	151
4.11	Penerimaan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	157
5.1	Maklumat Demografi Pakar Fuzzy Delphi Method (FDM)	163
5.2	Kriteria Setiap Pakar	164
5.3	Pemetaan Awal Elemen Kemahiran Pre-coding dan Aktiviti Perlaksanaan Elemen	166
5.4	Hasil Temu Bual Pakar	167
5.5	Pembentukan Elemen Kemahiran Pre-coding dan Aktiviti Perlaksanaan Elemen	168

5.6	Pembentukan Elemen Kemahiran Pre-coding Hasil Temu Bual Pakar	169
5.7	Hasil Konsensus Pakar	171
5.8	Penetapan Elemen Kemahiran Pre-coding berdasarkan Konsensus Pakar	171
5.9	Hasil Analisis Fuzzy Delphi (FDM): Kedudukan Keutamaan Elemen Kemahiran Pre-coding	175
5.10	Kedudukan Keutamaan Elemen Kemahiran Pre-coding berdasarkan Analisis Fuzzy Delphi (FDM)	176
5.11	Elemen Kemahiran Pre-coding dan Aktiviti Perlaksanaan Elemen berdasarkan Perbincangan Pakar	177
5.12	Hasil Analisis Fuzzy Delphi: Aktiviti Perlaksanaan bagi Setiap Elemen Kemahiran Pre-coding	180
5.13	Aktiviti Perlaksanaan bagi Setiap Elemen Kemahiran Pre-coding berdasarkan Analisis Fuzzy Delphi (FDM)	181
6.1	Perwakilan Kod bagi Setiap Pakar	185
6.2	Maklumat Demografi Pakar Teknik Kumpulan Nominal (NGT)	187
6.3	Penilaian Kebolegunaan terhadap Kesesuaian Objektif Kandungan Modul ATP PPCo	190
6.4	Penilaian Kebolegunaan Elemen Kemahiran Pre-coding	193
6.5	Penilaian Kebolegunaan terhadap Kesesuaian Kedudukan Keutamaan Elemen Kemahiran Pre-coding	195
6.6	Penilaian Kebolegunaan Aktiviti Perlaksanaan bagi Setiap Elemen Kemahiran Pre-coding	197
6.7	Penilaian Kebolegunaan Keseluruhan Kandungan Modul ATP PPCo	200

SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Kerangka Konseptual	26
2.1	Peringkat Perkembangan Zon of Proximal	32
2.2	Langkah Fasa Analisis Keperluan	35
2.3	Model Penilaian CIPP	39
3.1	Carta Alir Pendekatan Design and Development Research (DDR)	60
3.2	Jadual Penentuan Saiz Sampel	63
3.3	Reka Bentuk dan Pembangunan Kandungan Modul Aktiviti Tanpa Peranti (Program Pre-coding) (ATP PPCo) dalam Membantu Kemahiran Berfikir Logik dan Kreativiti Kanak-kanak Tadika	85
3.4	Prosedur Reka Bentuk dan Pembangunan Kandungan Modul Aktiviti Tanpa Peranti (Program Pre-coding) (ATP PPCo)	94
3.5	Graf segi tiga min melawan nilai triangular	97
3.6	Carta Alir bagi Prosedur Menjalankan FDM (Adaptasi dari Mohd Ridhuan, 2016)	99
3.7	Lima Langkah modified NGT	112
4.1	Pengetahuan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	136
4.2	Kesedaran Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	142
4.3	Minat Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	147
4.4	Penerimaan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	154



SENARAI SINGKATAN

CT	Kemahiran Komputasi
DDR	<i>Design and Development Research</i>
FDM	<i>Fuzzy Delphi Method</i>
G	Guru
ICT	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
IR4.0	Revolusi Industri 4.0
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSPK	Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
NGT	<i>Nominal Group Technique</i>
P	Pakar
PdP	pengajaran dan pembelajaran
ZPD	<i>Zon of Proximal Development</i>





SENARAI LAMPIRAN

- A Borang Soal Selidik
- B Pengesahan Pakar
- C Borang Soal Selidik Penilaian Pakar



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
2.1	Tahap Perkembangan Kognitif Piaget	29
2.2	Elemen Kemahiran Pre-coding	41
3.1	Kandungan Instrumen Soal Selidik	64
3.2	Aras Persetujuan berdasarkan Skala Likert 5	65
3.3	Pakar bagi Kesahan Instrumen Soal Selidik	66
3.4	Kesahan Pakar 1 (P1)	66
3.5	Kesahan Pakar 2 (P2)	69
3.6	Kesahan Pakar 3 (P3)	70
3.7	Interpretasi Pekali Alpha Cronbach	72
3.8	Tahap Kecenderungan Skala	75
3.9	Nilai terhad yang menyatakan n dalam kajian kualitatif	76
3.10	Pakar bagi Kesahan Instrumen Temu Bual	79
3.11	Kesahan Pakar 1 (P1)	80
3.12	Maklumat Demografi Sampel Kaedah Fuzzy Delphi	89
3.13	Skala Pemboleh Ubah Linguistik 7 mata	91
3.14	Pakar bagi Kesahan Instrumen Soal Selidik	92
3.15	Kesahan Pakar 2 (P2)	92
3.16	Pemboleh Ubah Linguistik bagi 7 Skala	101
3.17	Contoh Nilai Skor Fuzzy (A)	103
3.18	Aras Persetujuan berdasarkan Skala Likert 5	109

3.19	Pakar bagi Kesahan Instrumen Soal Selidik	109
3.20	Kesahan Pakar 1 (P1)	110
3.21	Kesahan Pakar 2 (P2)	111
3.22	Ringkasan Keseluruhan Metodologi Kajian	116
4.1	Aras Persetujuan Skala Likert Lima Mata	120
4.2	Maklumat Demografi Sampel Soal Selidik	122
4.3	Pengetahuan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	125
4.4	Kesedaran Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	128
4.5	Minat Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	131
4.6	Penerimaan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	133
4.7	Maklumat Demografi Sampel Temu Bual	135
4.8	Pengetahuan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	140
4.9	Kesedaran Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	145
4.10	Minat Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	151
4.11	Penerimaan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	157
5.1	Maklumat Demografi Pakar Fuzzy Delphi Method (FDM)	163
5.2	Kriteria Setiap Pakar	164
5.3	Pemetaan Awal Elemen Kemahiran Pre-coding dan Aktiviti Perlaksanaan Elemen	166
5.4	Hasil Temu Bual Pakar	167
5.5	Pembentukan Elemen Kemahiran Pre-coding dan Aktiviti Perlaksanaan Elemen	168

5.6	Pembentukan Elemen Kemahiran Pre-coding Hasil Temu Bual Pakar	169
5.7	Hasil Konsensus Pakar	171
5.8	Penetapan Elemen Kemahiran Pre-coding berdasarkan Konsensus Pakar	171
5.9	Hasil Analisis Fuzzy Delphi (FDM): Kedudukan Keutamaan Elemen Kemahiran Pre-coding	175
5.10	Kedudukan Keutamaan Elemen Kemahiran Pre-coding berdasarkan Analisis Fuzzy Delphi (FDM)	176
5.11	Elemen Kemahiran Pre-coding dan Aktiviti Perlaksanaan Elemen berdasarkan Perbincangan Pakar	177
5.12	Hasil Analisis Fuzzy Delphi: Aktiviti Perlaksanaan bagi Setiap Elemen Kemahiran Pre-coding	180
5.13	Aktiviti Perlaksanaan bagi Setiap Elemen Kemahiran Pre-coding berdasarkan Analisis Fuzzy Delphi (FDM)	181
6.1	Perwakilan Kod bagi Setiap Pakar	185
6.2	Maklumat Demografi Pakar Teknik Kumpulan Nominal (NGT)	187
6.3	Penilaian Kebolegunaan terhadap Kesesuaian Objektif Kandungan Modul ATP PPCo	190
6.4	Penilaian Kebolegunaan Elemen Kemahiran Pre-coding	193
6.5	Penilaian Kebolegunaan terhadap Kesesuaian Kedudukan Keutamaan Elemen Kemahiran Pre-coding	195
6.6	Penilaian Kebolegunaan Aktiviti Perlaksanaan bagi Setiap Elemen Kemahiran Pre-coding	197
6.7	Penilaian Kebolegunaan Keseluruhan Kandungan Modul ATP PPCo	200

SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Kerangka Konseptual	26
2.1	Peringkat Perkembangan Zon of Proximal	32
2.2	Langkah Fasa Analisis Keperluan	35
2.3	Model Penilaian CIPP	39
3.1	Carta Alir Pendekatan Design and Development Research (DDR)	60
3.2	Jadual Penentuan Saiz Sampel	63
3.3	Reka Bentuk dan Pembangunan Kandungan Modul Aktiviti Tanpa Peranti (Program Pre-coding) (ATP PPCo) dalam Membantu Kemahiran Berfikir Logik dan Kreativiti Kanak-kanak Tadika	85
3.4	Prosedur Reka Bentuk dan Pembangunan Kandungan Modul Aktiviti Tanpa Peranti (Program Pre-coding) (ATP PPCo)	94
3.5	Graf segi tiga min melawan nilai triangular	97
3.6	Carta Alir bagi Prosedur Menjalankan FDM (Adaptasi dari Mohd Ridhuan, 2016)	99
3.7	Lima Langkah modified NGT	112
4.1	Pengetahuan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	136
4.2	Kesedaran Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	142
4.3	Minat Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	147
4.4	Penerimaan Guru tentang Pre-coding untuk Kanak-kanak Tadika	154



SENARAI SINGKATAN

CT	Kemahiran Komputasi
DDR	<i>Design and Development Research</i>
FDM	<i>Fuzzy Delphi Method</i>
G	Guru
ICT	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
IR4.0	Revolusi Industri 4.0
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSPK	Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
NGT	<i>Nominal Group Technique</i>
P	Pakar
PdP	pengajaran dan pembelajaran
ZPD	<i>Zon of Proximal Development</i>





SENARAI LAMPIRAN

- A Borang Soal Selidik
- B Pengesahan Pakar
- C Borang Soal Selidik Penilaian Pakar





BAB 1

PENGENALAN



Bab ini membincangkan latar belakang kajian, pernyataan masalah, tujuan kajian, objektif kajian, soalan kajian, rasional kajian, kepentingan kajian, batasan kajian dan definisi istilah.

1.2 Latar Belakang Kajian

Pada era globalisasi kini, dunia sedang memasuki era industri 4.0 di mana perkembangan teknologi semakin pesat. Sehubungan itu, kemahiran berfikir seperti kemahiran komputasi (CT) telah menjadi satu keperluan dalam mendepani cabaran revolusi industri 4.0 (IR4.0) (Chen & Effendi, 2023) sekaligus menjadi antara





parameter utama dalam alam pekerjaan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019). Namun, terdapat kekangan yang perlu diberi perhatian apabila Anuar Ahmad (2022) menjelaskan bahawa generasi hari ini kurang kemahiran komunikasi dan pemikiran kritis kerana anak-anak muda kini didapati tidak memiliki kemahiran berkomunikasi yang baik disebabkan proses pembelajaran yang tidak menggalakkan mereka berfikir secara logik, kritis dan kreatif, seterusnya berani menyuarakan pendapat masing-masing. Kenyataan ini disokong oleh Bernama (2019) yang turut menyatakan bahawa pelajar perlu meningkatkan kemahiran berfikir untuk menghadapi cabaran IR4.0. Berdasarkan dua kenyataan ini, ia membuktikan bahawa penerapan kemahiran komputasi (CT) termasuk kemahiran logik dan kreativiti amat perlu diterapkan dalam sistem pendidikan termasuklah di peringkat pendidikan awal kanak-kanak seperti prasekolah, yang memainkan peranan penting dalam membantu mengembangkan kemahiran berfikir kanak-kanak (Mutoharoh, 2023; Hubelbank et al., 2024).

Malah, tuntutan daripada Dasar Revolusi Industri 4.0 Negara (National 4IR Policy, 2021) yang bertujuan memastikan Malaysia tidak ketinggalan dalam ekosistem digitalisasi juga perlu diambil kira. Pemikiran logik, perkembangan kognitif serta pemikiran kreatif menjadi antara kemahiran utama yang diperlukan bagi mendepani revolusi industri 4.0 (IR4.0) (Somuncu & Aslan, 2022; Çiftci & Bildiren, 2019; Lee, 2019; Prastika et al., 2020). Walau bagaimanapun, terdapat halangan bagi memenuhi hasrat revolusi industri 4.0 (IR4.0) ini, antaranya berlaku jurang kemahiran insaniah (*soft skills*) dalam kalangan pekerja serta kekurangan kecekapan kemahiran insaniah yang selaras dengan skop kerja yang diperlukan untuk IR4.0 (Mubin Md Nor et al., 2022). Lantaran itu, pendidikan Malaysia seharusnya menjadi platform utama dalam melahirkan individu atau masyarakat yang memiliki kemahiran komputasi (CT) seperti





kemahiran logik dan kreativiti bagi mengatasi jurang untuk mencapai hasrat revolusi industri 4.0 (IR4.0).

Sejajar dengan itu, beberapa tahun kebelakangan ini, pelbagai usaha telah diarahkan untuk mengajar kanak-kanak kemahiran-kemahiran asas termasuklah konsep-konsep sains komputer tertentu, kemahiran *programming*, dan kemahiran pemikiran komputasi (CT) (Kalyenci et al., 2022; Relkin et al., 2020). Usaha yang boleh dilaksanakan untuk mengajarkan kanak-kanak kemahiran-kemahiran asas tersebut adalah melalui pembelajaran *coding*. Pembelajaran *coding* dikatakan sebagai literasi baru yang telah menjadi alat yang paling asas untuk membaca, menginterpretasi, berkomunikasi dengan orang lain dalam masyarakat digital dan memberikan peluang kepada kanak-kanak untuk berhubung dengan teknologi (Kalyenci et al., 2022).



Tambahan pula, pembelajaran *coding* adalah aktiviti yang menggunakan komputer sebagai alat (Kalyenci et al., 2022; Lee et al., 2022; Polat & Yilmaz, 2022; Kircali & Ozdener, 2023; Relkin et al., 2020; Metin, 2022). Aktiviti *coding* dilihat berpotensi menggabungkan konsep penyelesaian masalah dan penaakulan kerana atur cara yang akan ditulis melibatkan masalah yang perlu diselesaikan. Oleh hal yang demikian, aktiviti *coding* menghadkan kepada kanak-kanak suatu penglibatan yang sangat mampan dalam penyelesaian masalah dan penaakulan (Fox & Farmer, 2011). Justeru, *coding* tidak hanya dikatakan sebagai kemahiran asas bagi sains komputer, tetapi juga berupaya membina kemahiran pemikiran kritikal dan kreatif kanak-kanak (Ciftci & Bildiren, 2019).





Dalam usaha memperkenalkan *coding* secara bermakna kepada kanak-kanak, kajian melihat bahawa lebih sesuai dilakukan pembelajaran *coding* menggunakan aktiviti fizikal berbanding menggunakan peranti digital seperti komputer yang dilihat sebagai alat yang kompleks bagi kanak-kanak untuk memahaminya (Kalyenci et al., 2022; Relkin et al., 2020; Metin, 2022; Bell & Vahrenhold, 2018). Sehubungan itu, *unplugged coding* diketengahkan, iaitu aktiviti tanpa penggunaan komputer untuk memperkenalkan *coding* kepada kanak-kanak. Bagi kajian ini, *unplugged coding* juga boleh disebut sebagai *pre-coding*. Melalui *pre-coding*, kanak-kanak akan belajar dengan lebih baik tentang konsep *coding* melalui kaedah bermain, pembelajaran secara *hands-on* dan pembelajaran secara interaktif kerana mampu memberi pembelajaran yang lebih bermakna dan relevan bagi mereka (Fleer, 2013).



aktiviti yang mengajarkan pembelajaran *coding* tanpa melibatkan penggunaan peranti digital, sedangkan kebiasaannya pembelajaran *coding* melibatkan penggunaan peranti digital. Pemilihan perlaksanaan aktiviti tanpa melibatkan peranti digital adalah kerana ia amat sesuai dengan tahap perkembangan kanak-kanak yang lebih cenderung belajar menggunakan bahan konkrit dan bahan maujud (Kamarudin & Siti Hajar, 2004). Kemahiran utama yang ingin diterapkan kepada kanak-kanak melalui *pre-coding* dalam kajian ini adalah kemahiran komputasi (CT). Hal ini demikian kerana kemahiran komputasi (CT) telah berjaya memberi impak penting dalam mencapai matlamat pendidikan di kebanyakan negara (Ciftci & Bildiren, 2019; Sáez-López et al., 2016).

Kemahiran komputasi (CT) merupakan kemahiran yang berupaya membangunkan satu set lengkap kemahiran berfikir (Lee et al., 2022), iaitu termasuklah





kemahiran penyelesaian masalah, pemikiran algoritmik, pemikiran kreatif dan pemahaman terhadap tingkah laku manusia dengan menggunakan konsep-konsep asas dalam sains komputer (Polat & Yilmaz, 2022; Lee et al., 2022; Wing, 2008). Sehubungan itu, penguasaan terhadap kemahiran komputasi (CT) juga mampu meningkatkan kemahiran berfikir aras tinggi seseorang agar dapat bertahan dalam abad ke-21, sekaligus cemerlang dalam tenaga kerja (Mohaghegh & McCauley, 2016). Maka, penerapan kemahiran komputasi kini dilihat sama pentingnya dengan kemahiran membaca, menulis dan mengira bagi setiap kanak-kanak (Lee et al., 2022; Wing, 2006).

Malah, penerapan kemahiran komputasi (CT) dalam pendidikan membolehkan kanak-kanak berfikir secara luar kotak, mengekspresikan diri mereka dengan cara yang pelbagai dan menganalisis setiap isu dari sudut pandangan yang berbeza (Monteiro et al., 2021). Kemahiran komputasi (CT) juga menjadikan kanak-kanak berfikir secara mendalam tentang sesuatu perkara (Kircali & Ozdener, 2023) sehingga membantu kanak-kanak meningkatkan kefahaman mereka terhadap sesuatu pelajaran. Bahkan, proses perkembangan kemahiran komputasi (CT) membantu kanak-kanak memperoleh pengetahuan dan kemahiran yang lebih mantap berbanding perubahan teknologi yang pantas (Polat & Yilmaz, 2022). Oleh hal yang demikian, kemahiran komputasi (CT) dan *coding* telah menjadi keutamaan dalam program pendidikan negara untuk melahirkan tenaga kerja yang memahami teknologi di masa hadapan (Kalyenci et al., 2022).

Berikutan itu, pelaksanaan program *pre-coding* di Malaysia dilihat selari dengan matlamat Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (KSPK) yang menyarankan bahawa pelaksanaan aktiviti pembelajaran harus menyeronokkan, kreatif





dan bermakna untuk kanak-kanak tadika. Hal ini demikian kerana program *pre-coding* dijalankan secara *hands-on* dan disertakan dengan aktiviti yang pelbagai, menjadikan pelaksanaan program *pre-coding* ini menyeronokkan. Bahkan, aktiviti yang disediakan bersesuaian dengan tahap perkembangan kanak-kanak tadika, memandangkan program *pre-coding* ini membenarkan kanak-kanak berinteraksi dengan persekitarannya secara fizikal tanpa memerlukan pengaturcaraan abstrak (Lee & Junoh, 2019).

Pre-coding juga dilakukan secara interaktif dan mudah diimplementasikan kepada kanak-kanak (Rodriguez et al., 2017; Kircali & Ozdener, 2023) kerana aktiviti yang dijalankan berbentuk manipulatif yang melibatkan objek nyata seperti kad, blok kayu dan nota pelekat (Demir, 2021). Selain itu, *pre-coding* juga dikategorikan sebagai aktiviti *play-based* yang amat bersesuaian dengan perkembangan dan minat kanak-kanak (Lee et al., 2022) serta memberi peluang kepada kanak-kanak untuk meneroka idea yang bernas daripada interaksi sesama mereka (Bers et al., 2019). Pelaksanaan *pre-coding* ini seterusnya dapat membantu memberi pengalaman berfikir kepada kanak-kanak sehingga mereka mampu menyelesaikan masalah yang kompleks secara kreatif dan berkesan (Lee et al., 2022; Demir, 2021).

1.3 Pernyataan Masalah

Ledakan teknologi yang semakin berkembang menjadikan setiap insan perlu meningkatkan kemahiran berfikir secara lebih matang dalam menempuh kehidupan yang kian mencabar (Md Zaid & Ibrahim, 2019). Rentetan itu, institusi pendidikan seperti sekolah juga tidak terlepas dalam mengharungi era perkembangan teknologi





yang pesat ini. Namun, kebanyakan sekolah mengalami kesukaran dalam menyesuaikan diri dengan tuntutan era baharu ini, iaitu untuk memperkasa penguasaan kemahiran berfikir (Rajendran, 2017; Md Zaid & Ibrahim, 2019). Menurut Sumiarto et al. (2020), keupayaan pelajar menengah rendah dalam kemahiran berfikir secara logik dan kreatif adalah pada tahap yang rendah apabila pelajar tidak dapat mengemukakan hujah mereka secara tepat serta menyelesaikan masalah secara kreatif dan pelbagai.

Tambahan pula, pelajar cenderung menggunakan soalan yang sama dan hanya mengikuti arahan untuk menyelesaikan masalah yang menyebabkan perkembangan kreativiti mereka tidak berkembang (Prastika et al., 2021). Bahkan, kanak-kanak juga turut mengalami kelemahan dalam kemahiran penyelesaian masalah (Mutoharoh et al., 2021). Hal ini kerana mereka tidak dibiasakan dengan pembelajaran *coding* serta *pre-coding* yang dapat menggalakkan kemahiran komputasi (CT) mereka (Mutoharoh et al., 2021; Rosman & Hamid, 2020), iaitu seperti kemahiran yang melibatkan pemikiran logik dan kemahiran kreativiti. Sekiranya pemikiran logik dan kematangan dalam berfikir tidak wujud dalam diri pelajar, maka adalah mustahil pelajar dapat menguasai sesuatu pembelajaran dengan penuh bermakna dan berkesan (Tajul Rosli Shuib, 2020). Oleh kerana itu, pembelajaran yang berupaya mengembangkan kemahiran berfikir seseorang amat perlu diperkenalkan bermula dari peringkat awal kanak-kanak, iaitu melalui pelaksanaan program *pre-coding* dalam pengajaran dan pembelajaran.

Guru-guru juga memainkan peranan penting sebagai pendidik untuk mengajarkan *pre-coding* kepada kanak-kanak sekaligus menerapkan kemahiran komputasi (CT) dalam diri mereka (Rahman et al., 2024). Namun, kajian mendapati bahawa kesediaan guru untuk mengajar *pre-coding* adalah lemah (Batni & Junaini,





2024) disebabkan guru-guru kurang pengetahuan tentang *coding* dan kemahiran komputasi (CT) untuk dikongsikan kepada kanak-kanak (Rich et al., 2020). Situasi ini berlaku kerana guru sangat kurang mendapat pendedahan berkaitan kemahiran komputasi (CT) dan *pre-coding* melalui latihan mahupun *training* yang khusus (Mason & Rich, 2019; Lehtimäki et al., 2023). Malah, di Malaysia tiada kerangka atau panduan khusus yang dibangunkan bagi membahaskan tentang kemahiran komputasi (CT) untuk kanak-kanak prasekolah (4 hingga 6 tahun) (Jack et al., 2019) Sehubungan itu, guru sewajarnya mendapatkan suatu panduan sebagai pendedahan awal tentang program *pre-coding* yang sesuai dalam membantu mengembangkan kemahiran komputasi (CT) kanak-kanak.

Namun, tidak dinafikan bahawa usaha bagi meningkatkan kesediaan guru dalam mengajar *pre-coding* masih terbatas, antaranya disebabkan oleh kurangnya kajian yang dijalankan secara mendalam mengenai kemahiran komputasi (CT) di Malaysia. Hal ini terbukti apabila hanya 19 kajian sahaja yang berkaitan kemahiran komputasi (CT) diterbitkan antara Jan 2010 hingga Julai 2020 di Malaysia (Mohd Kusnan et al., 2020). Kenyataan ini menunjukkan bahawa penyelidikan di Malaysia memandang enteng dan kurang mengambil cakna tentang kepentingan pembelajaran *coding* dan kemahiran komputasi dalam membantu meningkatkan kualiti diri seseorang, khususnya dalam aspek kognitif mereka. Situasi ini turut mendorong kepada wujudnya kelemahan dalam melaksanakan aktiviti *pre-coding* bagi membantu kemahiran berfikir kanak-kanak (Batni & Junaini, 2024) disebabkan kurangnya sumber yang boleh dirujuk sebagai panduan buat guru bagi menambahkan pengetahuan tentang *pre-coding* dan kemahiran komputasi (CT), terutamanya dalam usaha mengimplementasikannya pada peringkat awal kanak-kanak. Justeru itu, kajian ini dilakukan demi memperbanyakkan kajian





serta perbincangan berkenaan *pre-coding* dan kemahiran komputasi (CT) dalam pendidikan awal kanak-kanak.

Seterusnya, melihat kepada negara-negara rantau Asia yang lain, mereka telah pun memperkenalkan pembelajaran *coding* dalam sistem pendidikan mereka seawal peringkat awal kanak-kanak dan sekolah rendah. Antaranya, Indonesia telah mengaplikasikan pembelajaran *coding* dalam kurikulum pendidikan awal kanak-kanak mereka sejak tahun 2020 (Harahap & Eliza, 2022). Kajian daripada Mutoharoh (2023) berjaya menunjukkan bahawa terdapat peningkatan terhadap kemahiran berfikir logik kanak-kanak tadika daripada 20% kepada 80% setelah mengikuti aktiviti *pre-coding*. Dapatan ini membuktikan kepentingan program *pre-coding* dalam membantu perkembangan kemahiran komputasi (CT) kanak-kanak. Namun, Malaysia masih terbatas dalam memperkenalkan program *pre-coding* dan pengintegrasian kemahiran komputasi (CT) dalam sistem pendidikan. Kenyataan ini dibuktikan melalui semakan kurikulum baharu KSSR dan KSSM pada tahun 2017 yang hanya menumpukan pembelajaran *coding* dalam subjek tertentu iaitu Asas Sains Komputer (ASK) dan Sains Komputer (SK) sahaja (Mohd Kusnan et al., 2020). Tambahan pula, kedua-dua subjek ini hanya terbatas pada peringkat menengah sahaja. Sedangkan kebanyakan negara luar telah mengintegrasikan kemahiran komputasi (CT) dalam pelbagai mata pelajaran seperti Sains dan Matematik, Bahasa Inggeris dan Seni Visual (Mohd Kusnan et al., 2020) serta pada setiap peringkat pendidikan (Yun & Crippen, 2024). Perbandingan ini menunjukkan bahawa Malaysia juga harus bergerak ke hadapan dengan turut menyetengahkan program *pre-coding* di peringkat awal kanak-kanak seiring dengan arus pemodenan masa kini tanpa menyetepikan kecenderungan kanak-kanak untuk meneroka dunia sebenar mereka.





Berikutnya adalah berkenaan penggunaan peranti digital seperti komputer, tablet dan telefon pintar bagi memastikan pembelajaran *coding* berjalan lancar dan penuh bermakna. Sayangnya, masalah yang timbul adalah penyediaan infrastruktur seperti peranti digital yang kurang mencukupi untuk pihak institusi pengajian menjalankan pembelajaran *coding* (Polat & Yilmaz, 2022; Greyling, 2022) yang telah menjadi salah satu sebab pembelajaran *coding* tidak dikembangkan dalam sistem pendidikan di Malaysia. Masalah ini terjadi disebabkan oleh kos penyediaan infrastruktur yang mahal bagi menampung penggunaan peranti digital oleh setiap pengguna dalam kalangan pelajar.

Oleh hal yang demikian, kajian ini berhasrat memperkenalkan program *pre-coding* dengan membangunkan kandungan modul Aktiviti Tanpa Peranti (Program Pre-coding) (ATP PPCo) sebagai satu alternatif bagi mengatasi masalah-masalah yang dikenal pasti. Dalam masa yang sama, tidak mengabaikan kepentingan pembelajaran *coding* dan penerapan kemahiran komputasi (CT) khususnya kemahiran berfikir logik dan kreativiti yang merupakan kemahiran penting bagi kanak-kanak pada masa kini.

1.4 Tujuan Kajian

Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk membangunkan satu kandungan modul Aktiviti Tanpa Peranti (Program Pre-coding) (ATP PPCo) dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika. Semasa proses pembangunan kandungan modul ini, pengkaji menjalankan analisis keperluan untuk menghasilkan satu kandungan modul Aktiviti Tanpa Peranti (Program Pre-coding) (ATP PPCo) dalam





membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika serta menilai kebolegunaan kandungan modul program *pre-coding* yang telah dibangunkan. Kandungan modul ATP PPCo untuk kanak-kanak tadika di Malaysia belum lagi dibangunkan oleh mana-mana pihak. Oleh hal yang demikian, pembangunan kandungan modul ATP PPCo dilihat bersesuaian dan amat berguna untuk dilaksanakan dengan diberi pertimbangan terhadap elemen *pre-coding* dan aktiviti pelaksanaan yang sesuai.

Bagi mencapai tujuan pembangunan kandungan modul ATP PPCo, beberapa proses kajian dijalankan demi mencapai hasrat tersebut. Penerangan mengenai proses kajian berperanan memudahkan pemahaman terhadap bagaimana tujuan pembangunan ini akan tercapai. Sehubungan itu, kajian menggunakan tiga fasa utama dalam proses pembangunan kandungan modul, iaitu (i) fasa analisis keperluan; (ii) fasa reka bentuk dan pembangunan; (iii) fasa penilaian dan kebolegunaan. Kesimpulannya, kajian pembangunan kandungan modul ATP PPCo ini bertujuan sebagai panduan dan rujukan kepada guru tadika dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika.

1.5 Objektif Kajian

Objektif kajian ini telah dibina berdasarkan pernyataan masalah yang terdiri daripada tiga objektif utama dalam setiap fasa berdasarkan pendekatan DDR. Oleh hal yang demikian, tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk mencapai objektif berikut:



1. Mengenal pasti keperluan pembangunan kandungan modul ATP PPCo dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika.
2. Mereka bentuk dan membangunkan kandungan modul ATP PPCo dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika berdasarkan konsensus pakar.
3. Menilai kebolegunaan kandungan modul ATP PPCo dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika.

Bagi mencapai objektif kajian pertama, analisis keperluan digunakan dengan pengedaran borang soal selidik terhadap responden dan analisis terhadap nilai median. Bagi menjawab objektif kajian kedua, kaedah *Fuzzy Delphi Method* (FDM) diubah suai digunakan bagi mendapatkan pengesahan daripada pakar terhadap elemen-elemen *pre-coding* serta aktiviti peraksanaannya. Proses penilaian kebolegunaan pula menggunakan *Nominal Group Technique* yang telah diubah suai (*modified NGT*) bagi menguji kebolegunaan kandungan modul ATP PPCo dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika yang dibangunkan.

1.6 Soalan Kajian

Bagi menjawab dan memenuhi objektif kajian yang dijalankan dalam pembangunan ini, soalan-soalan kajian juga telah dibentuk. Soalan-soalan kajian adalah seperti berikut:

1. Apakah keperluan pembangunan kandungan modul ATP PPCo dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika?
 - a. Apakah pengetahuan guru tentang *pre-coding* untuk kanak-kanak tadika?
 - b. Apakah kesedaran guru tentang *pre-coding* untuk kanak-kanak tadika?
 - c. Apakah minat guru tentang *pre-coding* untuk kanak-kanak tadika?
 - d. Apakah penerimaan guru tentang *pre-coding* untuk kanak-kanak tadika?

2. Apakah reka bentuk dan pembangunan kandungan modul ATP PPCo dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika berdasarkan konsensus pakar?
 - a. Berdasarkan konsensus pakar, apakah objektif bagi kandungan modul ATP PPCo dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika?
 - b. Berdasarkan konsensus pakar, apakah elemen-elemen kemahiran *pre-coding* bagi membangunkan kandungan modul ATP PPCo dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika?
 - c. Berdasarkan konsensus pakar, apakah kedudukan keutamaan elemen-elemen kemahiran *pre-coding* bagi membangunkan kandungan modul ATP PPCo dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika?
 - d. Apakah aktiviti pelaksanaan bagi setiap elemen kemahiran *pre-coding* dalam kandungan modul ATP PPCo dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika?

3. Apakah kesesuaian kebolegunaan kandungan modul ATP PPCo dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika?
 - a. Apakah konsensus pakar terhadap kesesuaian objektif bagi kandungan modul ATP PPCo?
 - b. Apakah konsensus pakar terhadap kesesuaian elemen-elemen kemahiran *pre-coding* yang dicadangkan dalam kandungan modul ATP PPCo?
 - c. Apakah konsensus pakar terhadap kesesuaian kedudukan keutamaan elemen kemahiran *pre-coding* seperti yang dicadangkan dalam kandungan modul ATP PPCo?
 - d. Apakah konsensus pakar terhadap kesesuaian aktiviti pelaksanaan bagi setiap elemen kemahiran *pre-coding* dalam kandungan modul ATP PPCo?
 - e. Apakah konsensus pakar terhadap kesesuaian kebolegunaan keseluruhan kandungan modul ATP PPCo?

1.7 Rasional Kajian

Berdasarkan kepada pernyataan masalah yang diketengahkan dalam kajian, terdapat beberapa rasional untuk membangunkan satu kandungan modul Aktiviti Tanpa Peranti (Program *Pre-coding*) (ATP PPCo) dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika. Pertama, rasional bagi pemilihan program *pre-coding* dalam pendidikan awal kanak-kanak adalah kerana peringkat awal kanak-kanak merupakan tempoh penting untuk kanak-kanak bermain serta meneroka dunia sendiri dan orang lain dalam konteks sosial (Lee et al., 2022). Oleh sebab itu, program *pre-coding* dipilih memandangkan *pre-coding* adalah pembelajaran berkaitan sains



komputer dan kemahiran komputasi (CT) tanpa melibatkan mana-mana peranti digital (Bell et al., 1998). Sebaliknya, *pre-coding* merupakan pembelajaran melalui aktiviti yang tertumpu kepada aktiviti kinestetik, menarik dan mudah dilaksanakan oleh kanak-kanak (Kircali & Ozdener, 2023) menggunakan bahan konkrit bagi menyokong pembelajaran kanak-kanak dalam perkembangan kognitif (Metin, 2022).

Seterusnya, program *pre-coding* diperkenalkan dalam pendidikan awal kanak-kanak agar dapat menyokong pendidikan STEM di Malaysia dengan meningkatkan kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika (Siong & Osman, 2018) melalui aktiviti *pre-coding*. Ade Nurhopipah et al. (2021) menyatakan bahawa kanak-kanak yang terlibat dengan aktiviti *pre-coding* memiliki kemahiran berfikir yang lebih baik berbanding kanak-kanak yang tidak terlibat dengan aktiviti tersebut. Hal ini kerana aktiviti *pre-coding* sememangnya bertujuan menyemai kemahiran komputasi (CT) yang merupakan asas penting dalam pendidikan STEM (Chen & Matore, 2023). Oleh hal yang demikian, pembangunan kandungan modul ATP PPCo berperanan mengukuhkan pendidikan STEM melalui aktiviti *pre-coding* yang disediakan.

Kedua, rasional pembangunan kandungan modul ATP PPCo sebagai bahan pembelajaran adalah untuk membantu guru dalam menjalankan proses pembelajaran agar lebih berkesan dan bermakna (Zamista et al., 2019). Bantuan yang diketengahkan adalah berbentuk kandungan modul iaitu sebagai panduan yang mampu meningkatkan komitmen guru dalam pengajaran dan pembelajaran (Harun et al., 2022) agar dapat memenuhi standard pembelajaran yang ingin dicapai (Ali & Zamri Mahamod, 2017) iaitu melalui pembelajaran berpusatkan kanak-kanak. Hal ini kerana pembelajaran berpusatkan kanak-kanak dapat memberi peluang kepada mereka untuk membina





pengetahuan baru dengan merangsang pemikiran aras tinggi, meningkatkan daya kreativiti dan menyediakan pengalaman kepada mereka berdasarkan aktiviti yang dijalankan (Masni, 2017).

1.8 Kepentingan Kajian

Setiap kajian penyelidikan yang dijalankan pastinya bertujuan untuk memberi manfaat kepada sasaran kajian. Begitu juga dengan kajian pembangunan kandungan modul ATP PPCo ini. Dalam kajian ini, kandungan modul yang dibangunkan adalah kandungan modul ATP PPCo yang bertujuan untuk membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika, yang memiliki kepentingan dalam menerapkan kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika yang merupakan sebahagian daripada kemahiran komputasi (CT). Dengan adanya kandungan modul ATP PPCo ini, guru dapat menjadikannya sebagai panduan dalam menyampaikan pengajaran dan pembelajaran berkaitan *pre-coding*. Rentetan itu, beberapa kepentingan telah disenaraikan untuk membangunkan kandungan modul Aktiviti Tanpa Peranti (Program *Pre-coding*) (ATP PPCo) dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika.

1.8.1 Kanak-kanak Tadika

Kandungan modul ATP PPCo ini berasaskan aktiviti yang mengajar konsep *coding* secara *hands-on* dan berpusatkan kanak-kanak. Aktiviti sebegini amat bersesuaian





dengan peringkat umur kanak-kanak 5 hingga 6 tahun. Diharapkan agar kandungan modul ATP PPCo ini dapat membantu kanak-kanak untuk menambah ilmu serta mengembangkan kemahiran kognitif dari segi berfikir logik dan kreativiti mereka di samping dapat melaksanakan aktiviti secara menyeronokkan dan bermakna.

1.8.2 Guru Tadika Swasta

Pembangunan kandungan modul ATP PPCo juga bertujuan untuk membantu guru menjadikan kandungan modul ini sebagai panduan dalam memperkenalkan serta menjalankan aktiviti *pre-coding* kepada kanak-kanak tadika. Kandungan modul ATP PPCo ini dibangunkan meliputi dua komponen utama iaitu elemen dan aktiviti bagi membantu perkembangan kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika.

1.8.3 Sistem Pendidikan Negara

Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (KSPK, semakan 2017) telah memasukkan secara eksplisit Kemahiran Abad Ke-21 dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) ke dalam standard pembelajaran. Tindakan ini menunjukkan hasrat Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) untuk melahirkan generasi manusia yang berdaya saing iaitu mampu menghadapi cabaran dengan penuh bijaksana, yakin dan berani menyuarakan pandangan tersendiri serta memiliki keupayaan untuk berfikir secara logik, kritis dan kreatif. Maka, penanaman terhadap kemahiran komputasi (CT) khususnya kemahiran logik dan kreativiti kanak-kanak sangat membantu untuk





melahirkan generasi yang diinginkan oleh KPM. Namun, realiti hari ini, Malaysia masih belum mempunyai kerangka atau panduan pengajaran yang jelas dan sesuai bagi memupuk kemahiran komputasi (CT) kanak-kanak di peringkat tadika atau prasekolah (Jack et al., 2019). Lantaran itu, kandungan modul ATP PPCo dibangunkan dengan tujuan untuk dijadikan sebagai panduan kepada guru bagi menjalankan PdP fleksibel melalui penglibatan aktif kanak-kanak serta mengembangkan kemahiran berfikir logik dan kreativiti mereka.

1.8.4 Negara Malaysia

Kandungan modul ATP PPCo yang dibangunkan juga berhasrat dapat membantu negara Malaysia bagi merealisasikan Revolusi Industri 4.0 (IR4.0), antaranya mempersiapkan rakyat dengan pengetahuan dan set kemahiran berkaitan IR4.0 (National 4IR Policy, 2021, p. 15). Oleh hal yang demikian, kandungan modul ATP PPCo untuk kanak-kanak tadika dibangunkan bagi memupuk kemahiran berfikir aras tinggi, termasuk kemahiran logik dan kreativiti kanak-kanak bermula dari seawal usia mereka. Melalui penerapan ini, diharapkan lahir individu atau masyarakat yang memiliki pemikiran yang diterajui inovasi, sesuai dengan kehendak kerajaan iaitu untuk mengatasi cabaran yang dihadapi dalam menguasai IR4.0.





1.9 Batasan Kajian

Dalam usaha membangunkan kandungan modul ATP PPCo dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika, terdapat beberapa batasan kajian yang dihadapi oleh pengkaji. Antara batasan-batasan kajian adalah, kajian ini hanya mensasarkan kepada kanak-kanak tadika swasta berumur lima tahun hingga enam tahun. Pemilihan kanak-kanak tadika tidak melibatkan kanak-kanak empat tahun kerana terdapat perubahan perkembangan dalam pembelajaran di antara kanak-kanak lima tahun dan kanak-kanak empat tahun (Unger & Sloutsky, 2023) yang mampu dicapai oleh kanak-kanak lima tahun, namun sukar dicapai oleh kanak-kanak empat tahun.



Manakala, pemilihan tadika swasta adalah kerana kebanyakan guru di tadika

swasta telah biasa didedahkan dengan kaedah bermain dalam sesi PdP. Kenyataan ini dibuktikan oleh Harun et al. (2022), bahawa guru tadika swasta sangat jelas dengan pengajaran yang sepatutnya berlaku dalam kelas iaitu melalui pembelajaran aktif, pembelajaran kreatif dan permainan. Pendedahan ini memudahkan pengkaji untuk melaksanakan program *pre-coding* untuk kanak-kanak tadika kerana program *pre-coding* juga melibatkan aktiviti bermain.

Selain itu, pengkaji hanya memilih tiga negeri sahaja sebagai lokasi kajian bagi fasa analisis keperluan iaitu negeri Selangor, Perak dan Putrajaya. Hal ini kerana kedudukan ketiga-tiga negeri adalah berhampiran antara satu sama lain. Situasi ini memudahkan pengkaji untuk proses pengumpulan data. Pemilihan tadika daripada tiga negeri ini difokuskan kepada tadika kawasan bandar bagi mendapatkan sampel yang





bersifat *homogeneous*. Seterusnya, kajian ini hanya menumpukan kepada proses reka bentuk dan pembangunan kandungan modul itu sendiri. Disebabkan kajian yang dijalankan berbentuk penyelidikan reka bentuk dan pembangunan (PRP), maka kajian ini hanya melibatkan kebolegunaan kandungan modul pada fasa terakhir yang berfokuskan kepada pengesahan dalaman produk (Richey & Klein, 2005) bagi melihat kesesuaian elemen dan aktiviti serta penilaian keseluruhan kandungan modul. Disebabkan batasan yang dinyatakan ini, kajian ini boleh diperluaskan dengan menguji keberkesanan kandungan modul ini pada masa akan datang.

1.10 Definisi Operasi

Bahagian ini menjelaskan makna setiap konsep yang digunakan dalam penyelidikan kajian ini. Terdapat beberapa konsep yang dijelaskan bagi tujuan pemahaman agar lebih terperinci berkaitan kajian.

1.10.1 Pembangunan Kandungan Modul

Menurut Mohammad & Mohamed (2020), modul merupakan salah satu alat bantu mengajar yang menyokong guru untuk menyampaikan pengajaran mereka di dalam kelas mengenai sesuatu topik. Modul juga adalah alat bantu mengajar dalam bentuk bertulis atau cetak yang disusun secara sistematik, mengandungi kandungan pembelajaran, metod, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*Self Introductional*), dan





memberikan kesempatan kepada pelajar untuk menguji diri sendiri melalui latihan soalan yang disajikan dalam modul tersebut (Al Azka et al., 2019). Menurut Foo et al. (2021), pembangunan modul merupakan kaedah yang sering digunakan oleh para pendidik untuk meningkatkan kefahaman pelajar dalam pembelajaran.

Dalam konteks kajian ini, kajian memfokuskan kepada kandungan modul iaitu kandungan modul Aktiviti Tanpa Peranti (Program *Pre-coding*) (ATP PPCo) dalam membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika. Kandungan modul ATP PPCo ini merujuk kepada alat bantu mengajar atau panduan kepada guru tadika dan hanya menekankan kepada kandungan pembelajaran yang terdiri daripada elemen kemahiran *pre-coding*, aktiviti *pre-coding* dan penerangan prosedur pelaksanaan aktiviti *pre-coding* bagi setiap elemen kemahiran *pre-coding* yang disenaraikan serta material yang digunakan bagi setiap aktiviti.

1.10.2 Pre-coding

Mengambil kira definisi daripada kajian lepas, *pre-coding* boleh diertikan dengan beberapa perkataan lain iaitu ‘aktiviti *unplugged*’, ‘*unplugged coding*’ dan ‘*coding* sebagai taman permainan’. Aktiviti *unplugged* membawa maksud aktiviti yang menyokong perkembangan pemikiran komputasi (CT) tanpa menggunakan peranti elektronik seperti komputer, telefon bimbit dan *tablet* (Polat & Yilmaz, 2022; Kircali & Ordener, 2023; Lee et al., 2022; Cakiroglu et al., 2022; Del Olmo-Munoz et al., 2020; Lee, 2019). Sebaliknya, aktiviti berlaku secara *hands-on* serta menyeronokkan menggunakan bahan konkrit yang mudah diakses dan digunakan seperti kertas dan





pensil, kad dan *puzzle* (Polat & Yilmaz, 2022; Kircali & Ordener, 2023; Lee et al., 2022; Lee, 2019).

Unplugged coding pula adalah pengajaran *coding* melalui penglibatan aktif kanak-kanak secara fizikal melibatkan objek konkrit tanpa penggunaan bahan digital (Kalyenci et al., 2022; Küçükkara & Aksüt, 2021; Metin, 2022; Lee & Junoh, 2019). Selain itu, terdapat pendapat yang mengatakan bahawa *coding* sebagai taman permainan, yang bermaksud pembelajaran *coding* yang dilaksanakan dengan cara permainan kreatif dan menyeronokkan, sehingga menggalakkan perkembangan pemikiran kognitif serta menjana penyelesaian masalah (Bers et al., 2019; Bers, 2018).

Menurut Metin (2022), *pre-coding* adalah aktiviti yang membina pengetahuan yang sesuai untuk kanak-kanak peringkat tadika dan prasekolah, seperti memahami arahan. Aktiviti *pre-coding* biasanya dilakukan melalui permainan *indoor*, penggunaan pelbagai material seperti kad, pen dan kertas, patung permainan dan sebagainya (Brackmann et al., 2017; Caeli & Yadav, 2020; Lee et al., 2022). *Pre-coding* juga merupakan aktiviti pembelajaran yang menghiburkan tanpa menggunakan peranti digital, dengan melibatkan permainan logik dan gerakan fizikal untuk memahami konsep asas komputer sains, seterusnya menyokong peningkatan kemahiran komputasi (CT) (Nurhopipah et al., 2021; Leifheit et al., 2018; Bell & Vahrenhold, 2018).

Maka dalam konteks kajian ini, *pre-coding* adalah aktiviti secara fizikal yang diintegrasikan dengan penggunaan bahan maujud bagi memberi pengalaman menyeronokkan dan bermakna kepada kanak-kanak tadika dalam memupuk perkembangan pemikiran logik dan kreativiti mereka. Pelaksanaan aktiviti *pre-coding*





dalam kajian ini juga memfokuskan kepada lapan elemen kemahiran asas *pre-coding* yang ingin dicapai iaitu elemen algoritma, elemen struktur kawalan ulangan, elemen struktur kawalan urutan, elemen penunjuk arah, elemen struktur kawalan pilihan, elemen pengecaman corak, elemen leraian dan elemen pengesanan ralat.

1.10.3 Kemahiran Berfikir Logik

Kemahiran berfikir logik adalah proses berfikir yang terperinci dan berurutan, iaitu apabila seseorang itu menggunakan operasi logik sehingga membawa kepada satu kesimpulan atau penyelesaian masalah (Kuchkarova & Ganiyeva, 2023; Alpian et al., 2022; Ramirez & Monterola, 2022). Kemahiran berfikir logik juga melibatkan pemahaman seseorang terhadap sesuatu konsep dan fakta yang kukuh, dan turut melibatkan proses menganalisis hubungan sebab-akibat bagi sesuatu isu atau masalah yang dihadapi (Kuchkarova & Ganiyeva, 2023; Rashidov, 2022; Ramirez & Monterola, 2022; Alpian et al., 2022).

Di samping itu, kemahiran berfikir logik juga didefinisikan sebagai proses meliputi induksi, deduksi, analisis, dan sintesis untuk mencapai kesimpulan mengikut prinsip-prinsip logik (Sumarmo et al., 2012). Oleh yang demikian, kemahiran berfikir logik dilihat sebagai kunci kepada proses pemikiran dan penyelesaian masalah yang kompleks dan menjadi salah satu sub-peringkat dalam penyelesaian masalah (Sezen & Bulbul, 2011). Maka dalam konteks kajian ini, kemahiran berfikir logik lebih cenderung kepada pandangan Sezen dan Bulbul (2011) yang membawa maksud sebagai salah satu peringkat dalam proses berfikir bagi menyelesaikan sesuatu masalah.





1.10.4 Kemahiran Berfikir Kreatif

Kreativiti ditakrifkan sebagai satu cara untuk melihat dan menyelesaikan masalah dari satu perspektif yang unik, mengelakkan penyelesaian ortodoks dan berfikir di luar kotak. Proses kreatif ini membolehkan seseorang menemui hubungan, menghadapi cabaran baru dan mencari penyelesaian yang jarang dilakukan, asli dan baru (Gafour & Gafour, 2020). Sehubungan itu, kemahiran berfikir kreatif ialah kecekapan atau keupayaan menggunakan minda untuk meneroka pelbagai kemungkinan, menghasilkan sesuatu yang baru, asli dan bernilai, sama ada bersifat maujud, abstrak, idea atau gagasan (Som Hj. Nor & Mohd. Dahalan Mohd. Ramli, 2000). Antara contoh kemahiran berfikir kreatif termasuklah menjana dan menghasilkan idea yang pelbagai (baru, asli, luar biasa, provokatif, mencabar), mencipta analogi dan mencipta definisi



Menurut KPM (2014), Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) juga menyebut bahawa kemahiran berfikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan atau mencipta sesuatu yang baharu dan bernilai dengan menggunakan daya imaginasi secara asli serta berfikir tidak mengikut kelaziman. Kemahiran berfikir kreatif juga boleh dimaksudkan sebagai suatu pemikiran yang luar kotak. Seseorang mengemukakan sesuatu yang belum pernah wujud sebelumnya, kemudian ia diketengahkan menjadi sesuatu yang baru. Dalam konteks kajian ini pula, kemahiran berfikir kreatif atau kemahiran kreativiti membawa erti sebagai satu kemahiran untuk menjana idea-idea baru, unik atau lain daripada kebiasaan pemikiran seseorang.





1.10.5 Kanak-Kanak Tadika Swasta

Menurut Akta Kanak-Kanak (2001) dan United Nations Child's Fund (UNICEF), kanak-kanak bermaksud seseorang yang di bawah umur 18 tahun. Manakala, Dewan Bahasa dan Pustaka pula mendefinisikan bahawa kanak-kanak adalah budak lelaki atau perempuan yang belum berumur lebih daripada tujuh atau lapan tahun. Selain daripada itu, *National Association for the Education of Young Children (NAEYC)* (2021) turut menyatakan berkenaan definisi kanak-kanak. Kanak-kanak menurut NAEYC adalah mereka yang berada di peringkat awal kanak-kanak iaitu dalam lingkungan masih bayi hingga lapan tahun.

Tadika pula merujuk kepada pusat atau 'sekolah' yang memberikan pendidikan kepada kanak-kanak yang berumur lima hingga enam tahun (Akta Pendidikan, 1996).

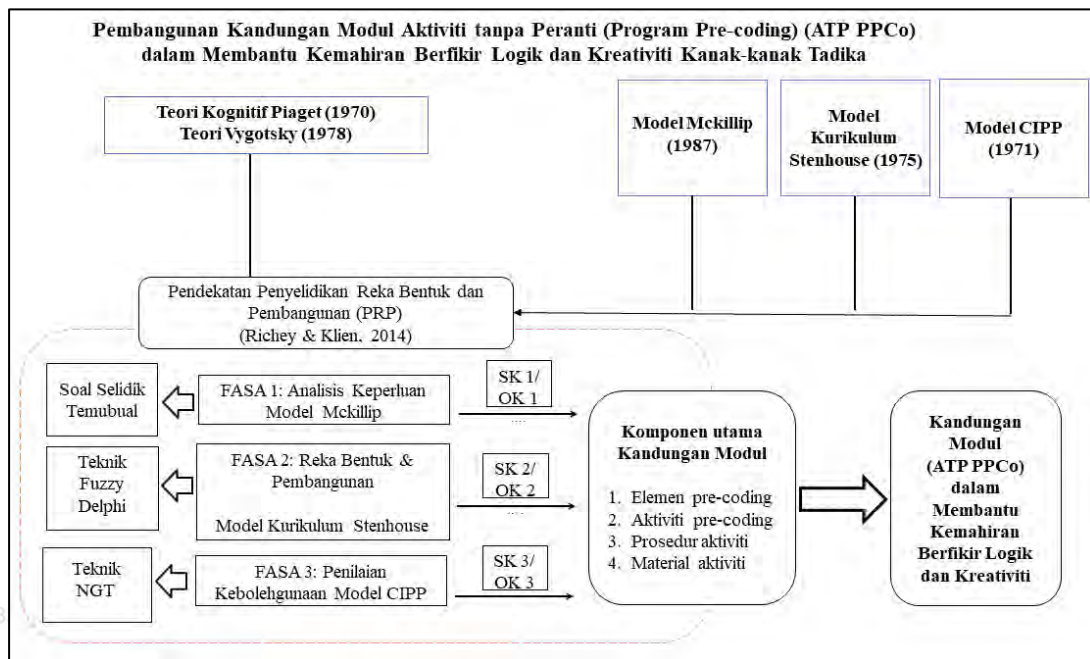
Takrifan lain bagi tadika adalah mana-mana tempat di mana pendidikan prasekolah (4 hingga 6 tahun) disediakan untuk 10 orang murid atau lebih (KPM, 2021). Tadika juga dikatakan sebagai institusi yang memberikan pendidikan awal kepada kanak-kanak berumur empat hingga enam tahun (Buyong & Mohamed, 2018). Manakala, definisi khusus bagi tadika swasta menurut Dasar Pendidikan Kebangsaan (2017) adalah sebuah institusi pendidikan swasta yang mengendalikan pendidikan formal prasekolah bagi 10 orang murid atau lebih yang berusia antara empat hingga enam tahun dengan menggunakan kurikulum kebangsaan. Maka, dalam konteks kajian ini, kanak-kanak tadika swasta bermaksud kanak-kanak yang berumur lima hingga enam tahun dan belajar atau bersekolah di tadika swasta.



1.11 Kerangka Konseptual

Rajah 1.1

Kerangka Konseptual



Rajah 1.1 menjelaskan secara keseluruhan kerangka konseptual kajian ini iaitu pembangunan kandungan modul Aktiviti Tanpa Peranti (Program Pre-coding) (ATP PPCo) dalam usaha membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika. Pelaksanaan kajian adalah menggunakan pendekatan penyelidikan reka bentuk dan pembangunan (PRP) yang melibatkan tiga fasa utama iaitu fasa analisis keperluan, fasa reka bentuk dan pembangunan, dan fasa penilaian kebolehgunaan. Kajian ini juga dibangunkan bersandarkan kepada teori kognitif Piaget dan teori Vygotsky yang menekankan kepada perkembangan kanak-kanak khususnya dalam aspek kognitif. Manakala, model yang digunakan adalah Model Mckillip untuk fasa pertama, Model Stenhouse untuk fasa kedua, dan Model CIPP untuk fasa ketiga. Setelah melalui ketiga-



tiga fasa dengan menjawab persoalan kajian yang disenaraikan, maka komponen utama kandungan modul berjaya dicapai sekaligus berhasil membangunkan kandungan modul ATP PPCo bagi membantu kemahiran berfikir logik dan kreativiti kanak-kanak tadika.

1.12 Rumusan

Bab ini telah membincangkan latar belakang kajian, pernyataan masalah, tujuan kajian, objektif kajian, soalan kajian, rasional kajian, kepentingan kajian, dan batasan kajian. Dalam bab seterusnya, iaitu Bab 2, pengkaji membincangkan kajian literatur yang telah dilaksanakan.

