

KESAN MODUL PENGATURCARAAN MENGUNAKAN APLIKASI SCRATCH BAGI MATA PELAJARAN ASAS SAINS KOMPUTER TERHADAP PENCAPAIAN MURID

NURDIYANA BINTI AHMAD FUADDI

**UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
2021**

KESAN MODUL PENGATURCARAAN MENGGUNAKAN APLIKASI
SCRATCH BAGI MATA PELAJARAN ASAS SAINS KOMPUTER
TERHADAP PENCAPAIAN MURID

NURDIYANA BINTI AHMAD FUADDI

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 12 (hari bulan) 10 (bulan) 2021.

i. Perakuan pelajar :

Saya, NURDIYANA BINTI AHMAD FUADDI (M20161000596) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk KESAN MODUL PENGATURCARAAN MENGGUNAKAN APLIKASI SCRATCH BAGI MATA PELAJARAN ASAS SAINS KOMPUTER TERHADAP PENCAPAIAN MURID 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 sejelasnya dan secukupnya

dy

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, DR. LAILI FARHANA BINTI MD IBHARIM dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk KESAN MODUL PENGATURCARAAN MENGGUNAKAN APLIKASI SCRATCH BAGI MATA PELAJARAN ASAS SAINS KOMPUTER TERHADAP PENCAPAIAN MURID dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi "[sebahagian=>mod B & C/~~sepenuhnya->PhD & mod A~~]" syarat untuk memperoleh Ijazah IIAZAH SARJANA PENDIDIKAN (TEKNOLOGI MAKLUMAT).

18/2/2022

Tarikh

Laili

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: KESAN MODUL PENGATURCARAAN MENGGUNAKAN
APLIKASI SCRATCH BAGI MATA PELAJARAN ASAS SAINS
KOMPUTER TERHADAP PENCAPAIAN MURID

No. Matrik / Matric's No.: M20161000596

Saya / I : NURDIYANA BINTI AHMAD FUADDI

(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 reference and research.
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**

DR. LAJLI FARHANA MD ISHARIM
Pensyarah Kanak
Fakulti Seni, Komputeran & Industri Kreatif
Universiti Pendidikan Sultan Idris

dy
(Tandatangan Pelajar/ Signature)

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

Tarikh: 18/2/2022

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

Bersyukur ke hadrat Allah SWT kerana memberikan saya peluang sampai ke sini dan memberi pengkaji kekuatan dan semangat untuk menyiapkan penulisan disertasi ini.

Buat penghargaan dan terima kasih kepada yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam menjayakan kajian ini, terutamanya pensyarah penyelia utama, Dr. Laili Farhana Binti Md Ibharim yang sentiasa memberi dorongan, tunjuk ajar, cadangan dan motivasi dalam menyiapkan kajian ini. Begitu juga kepada penyelia kedua, Dr Che Soh Bin Said yang turut memberi bimbingan dan tunjuk ajar terutamanya dalam bidang analisis kajian.

Tidak lupa juga kepada ibu bapa saya, En. Ahmad Fuaddi Bin Mohd Yatim dan Puan Norsidah Binti Omar serta ahli keluarga saya yang tidak jemu untuk mendoakan kejayaan serta memberi sokongan dan motivasi dalam menyiapkan kajian ini.

Dan tidak lupa juga kepada pensyarah-pensyarah dan rakan-rakan saya yang berkongsi pengetahuan, motivasi dan semangat kepada pengkaji. Begitu juga kepada pihak sekolah SMK Seri Pantai, KL, iaitu barisan pentabir, guru-guru ASK dan murid tingkatan dua yang memberikan kerjasama untuk menjalankan kajian di sekolah tersebut.



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan membangunkan modul pengaturcaraan menggunakan aplikasi *Scratch* dan mengenal pasti kesan modul terhadap pencapaian murid-murid tingkatan dua bagi mata pelajaran Asas Sains Komputer (ASK). Sebuah modul telah dibangunkan berpandukan model Sidek bagi topik Struktur Kod Arahkan. Kajian ini menggunakan reka bentuk kuantitatif dengan kaedah kuasi-eksperimen yang melibatkan 30 orang murid tingkatan dua di sebuah sekolah di Kuala Lumpur. Teknik persampelan rawak berkelompok digunakan dan murid-murid dibahagikan kepada kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan. Dua jenis instrumen kajian yang digunakan ialah ujian pra dan pasca dan soal selidik kebolehgunaan modul. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferens yang melibatkan ujian-t sampel bebas. Dapatan kajian bagi soal selidik kebolehgunaan modul telah diperoleh daripada tiga orang pakar dalam bidang ASK. Bagi kebolehgunaan modul, dapatan kajian menunjukkan panel pakar bersetuju bahawa modul pengaturcaraan menggunakan aplikasi *Scratch* mempunyai tahap kebolehgunaan yang baik bagi kelima-lima aspek, iaitu aspek format ($M=4.63$, $SP=.257$), isi kandungan ($M=4.47$, $SP=.474$), kebolehcapaian objektif ($M=4.33$, $SP=.577$), kebolehlaksanaan proses pengajaran dan pembelajaran ($M=4.44$, $SP=.556$), dan kepuasan ($M=4.72$, $SP=.255$). Bagi kesan modul terhadap pencapaian murid, dapatan kajian menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan dalam pencapaian ujian pasca di antara kumpulan rawatan ($M=60.67$, $SP=13.009$) dan kumpulan kawalan ($M=51.53$, $SP=11.115$) bagi topik Struktur Kod Arahkan, iaitu $t(28) = -2.067$, $p < .05$. Kesimpulannya, kajian ini menunjukkan ciri-ciri modul pengaturcaraan yang menggunakan aplikasi *Scratch* bagi topik Struktur Kod Arahkan dapat meningkatkan pencapaian murid-murid. Implikasi kajian ini menunjukkan ciri-ciri yang terdapat dalam modul boleh dijadikan sebagai panduan bagi pembangunan bahan pembelajaran yang bersesuaian dengan pembelajaran abad ke-21 dan modul pengaturcaraan ini dapat memberi kesan yang baik terhadap pencapaian murid.





THE EFFECT OF PROGRAMMING MODULE USING SCRATCH APPLICATION FOR BASIC COMPUTER SCIENCE SUBJECT ON STUDENT ACHIEVEMENT

ABSTRACT

This study aims to develop a programming module using Scratch application and identify the impact of the module towards the achievement of form two students in Basic Computer Science (ASK). The topic on Instruction Code Structure in the module was developed based on the Sidek model. This study used a quantitative design involving a quasi-experimental method on 30 form two students from a school in Kuala Lumpur. Cluster random sampling technique was used and the students were distributed into treatment groups and control groups. Two types of research instruments were used, namely pre- and post-test and module usability questionnaires. The data were analyzed using descriptive and inferential statistics involving independent sample t-tests. The data for the module usability questionnaire were obtained from three experts in ASK. For the usability of the module, the findings revealed the experts agreed that the programming module using Scratch application has a good level of usability for all five aspects, namely format ($M = 4.63$, $SD = .257$), content ($M = 4.47$, $SD = .474$), objective accessibility ($M = 4.33$, $SD = .577$), the feasibility of teaching and learning processes ($M = 4.44$, $SD = .556$), and satisfaction ($M = 4.72$, $SD = .255$). For the effect of the module on students' achievement, the findings showed a significant difference in the post-test for the treatment groups ($M = 60.67$, $SD = 13.009$), and control groups ($M = 51.53$, $SD = 11.115$) in instruction code structure with $t(28) = -2.067$, $p < .05$. In conclusion, the characteristics of the programming module using Scratch application for the Instruction Code Structure topic can improve students' achievement. This module can serve as a guide for the development of learning materials for 21st century learning, and this programming module can be beneficial to students' achievement.



KANDUNGAN

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/DISERTASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	iv
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI RAJAH	xiv
SINGKATAN	xv
SENARAI LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	3
1.3 Pernyataan Masalah	7
1.4 Objektif Kajian	9
1.5 Persoalan Kajian	10
1.6 Hipotesis Kajian	10

1.7	Kepentingan Kajian	11
1.8	Skop Kajian	12
1.9	Kerangka Konseptual Kajian	13
1.10	Definisi Operasi	15
1.11	Rumusan	17

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pendahuluan	19
2.2	Teori Pembelajaran Konstruktivisme	20
2.3	Struktur Kod Arahan	23
2.4	Jenis-jenis Modul Pengajaran	25
2.5	Model Pembinaan Modul	27
2.6	Pengajaran Dan Pembelajaran Bermodul	33
2.6.1	Ciri-ciri Modul	36
2.7	Pembelajaran Berasaskan Permainan Dalam Sains Komputer	41
2.8	Aplikasi <i>Scratch</i>	43
2.9	Rumusan	45

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Pendahuluan	46
3.2	Reka Bentuk Kajian	47
3.3	Populasi dan Persampelan Kajian	49

3.4	Lokasi Kajian	51
3.5	Instrumen Kajian	52
3.5.1	Ujian Pra dan Ujian Pasca	53
3.6	Kesahan Dan Kebolehpercayaan Instrumen	55
3.6.1	Kesahan Ujian Pra dan Ujian Pasca	56
3.6.2	Kesahan Soal Selidik Kebolegunaan Modul	56
3.7	Kebolehpercayaan Melalui Kajian Rintis	57
3.8	Kaedah Pengumpulan Data	60
3.9	Analisis Data	61
3.9.1	Statistik Deskriptif	62
3.9.2	Analisis Statistik Inferensi	63
3.10	Rumusan	64

BAB 4 PEMBANGUNAN MODUL

4.1	Pengenalan	65
4.2	Model Pembinaan Modul Sidek	66
4.3	Peringkat 1: Menyediakan Draf Modul	69
4.3.1	Membinaan Matlamat	69
4.3.2	Mengenal Pasti Teori, Rasional, Falsafah, Konsep, Sasaran dan Tempoh Masa	69
4.3.3	Kajian Keperluan	71
4.3.4	Menetapkan Objektif	77

4.3.5	Pemilihan Isi Kandungan	78
4.3.6	Pemilihan Strategi	79
4.3.7	Pemilihan Logistik	79
4.3.8	Pemilihan Media	80
4.3.9	Menyatukan Draf Modul	80
4.3.9.1	Muka Hadapan Modul	81
4.3.9.2	Subtopik Modul Pengaturcaraan Menggunakan Aplikasi <i>Scratch</i>	82
4.4	Peringkat 2: Mencuba dan Menilai Modul	88
4.4.1	Menguji Kesahan Modul	88
4.4.2	Kebolegunaan Modul	90
4.4.3	Pandangan Dan Cadangan Bagi Penambahbaikan Modul	101
4.5	Rumusan	103

BAB 5 DAPATAN KAJIAN

5.1	Pengenalan	104
5.2	Dapatan kajian Objektif 2	105
5.2.1	Ujian Normaliti	106
5.2.2	Ujian Homogenous (Keseragaman)	110
5.3	Keberkesanan Modul Pengaturcaraan Menggunakan Aplikasi <i>Scratch</i>	111
5.4	Rumusan	113

BAB 6 PERBINCANGAN, CADANGAN & KESIMPULAN

6.1	Pengenalan	114
6.2	Perbincangan Dapatan Kajian	115
6.2.1	Ciri-ciri Modul Pengaturcaraan Yang Baik	116
6.2.2	Keberkesanan Modul Pengaturcaraan Menggunakan aplikasi <i>Scratch</i> Terhadap Pencapaian Murid Bagi Topik Struktur Kod Arah	121
6.3	Cadangan Kajian Lanjutan	123
6.4	Rumusan Dan Kesimpulan Kajian	123

RUJUKAN

LAMPIRAN

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka surat
2.1	Perbezaan Model Pembinaan Modul	31
2.2	Ciri-ciri Modul Berdasarkan Kajian-kajian Lepas	39
3.1	Keterangan Bagi Ujian Pra Dan Ujian Pasca	54
3.2	Klasifikasi Nilai <i>Alpha Cronbach</i>	58
3.3	Analisis Kebolehpercayaan Aspek Kebolehgunaan Modul	59
3.4	Tahap Skor Min Bagi Penentuan Tahap Kebolehgunaan Modul	63
4.1	Kajian keperluan bagi topik ASK	72
4.2	Objektif pembelajaran bagi setiap subtopik Struktur Kod Arahan	77
4.3	Kesahan Modul	90
4.4	Skala Likert Lima Mata	91
4.5	Tafsiran Tahap Skor Min	92
4.6	Analisis Item Bagi Aspek Format	93
4.7	Analisis Item Bagi Aspek Isi Kandungan	94
4.8	Analisis Item Bagi Aspek Kebolehcapaian Objektif	97
4.9	Analisis Item Bagi Aspek Kebolehlaksanaan Proses Pengajaran dan Pembelajaran	98



4.10	Analisis Item Bagi Aspek Kepuasan	100
4.11	Rumusan Cadangan dan Pendapat	102
5.1	Ujian Normaliti melalui Skewness & Kurtosis	109
5.2	Test of Homogeneity of <i>variances</i>	110
5.3	Analisis Ujian-t Sampel Bebas Bagi Ujian Pra	111
5.4	Analisis Ujian-t Sampel Bebas Bagi Ujian Pasca	112
6.1	Ciri-ciri Modul	124



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka surat
1.1.	Kerangka Konseptual Kajian	15
3.1.	Reka Bentuk Kajian	49
4.1.	Model Pembinaan Modul Sidek dan Jamaludin (2005)	68
4.2.	Muka Hadapan Modul Menggunakan Aplikasi <i>Scratch</i>	81
4.3.	Antaramuka Subtopik Modul	83
4.4.	Antaramuka Aktiviti Modul	84
4.5.	Antaramuka Aktiviti Modul	85
4.6.	Antaramuka Latihan Modul	86
4.7.	Antaramuka Jawapan Cadangan Modul	87
5.1.	Graf Normal Q-Q plot skor ujian pra bagi kumpulan kawalan	107
5.2.	Graf Normal Q-Q plot skor ujian pasca bagi kumpulan kawalan	107
5.3.	Graf Normal Q-Q plot skor ujian pra bagi kumpulan rawatan	108
5.4.	Graf Normal Q-Q plot skor ujian pasca bagi kumpulan rawatan	108

SENARAI SINGKATAN

ADDIE	<i>Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation</i>
ASK	Asas Sains Komputer
ASSURE	<i>Analyze Learners; State Objectives; Select Methods, Media and Materials; Utilize Methods, Media and Materials; Require Learner Participation; and Evaluate and Revise.</i>
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
ICTL	<i>Information and Communcation Technology Literacy</i>
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
LPM	Lembaga Peperiksaan Malaysia
LTMK	Literasi Teknologi Maklumat dan Komunikasi
MDA	<i>Mechanics, Dynamics and Aesthetics</i>
MPEI	Mata Pelajaran Elektif Ikhtisas
NRC	<i>National Research Council</i>
PdP	pengajaran dan pembelajaran
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2013-2025)
PT3	Pentaksiran Tingkatan Tiga



RBT	Reka Bentuk Teknologi
SK	Sains Komputer
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
STEM	pendidikan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik
TMK	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
TPS	<i>Think, Pair, Share</i>





SENARAI LAMPIRAN

- A Soal Selidik Untuk Tinjauan Topik Sukar
- B Soal selidik Kebolegunaan Modul
- C Borang Pengakuan Menyemak Isi Kandungan Modul
- D Ujian Pra
- E Ujian Pasca
- F Dapatan Kajian Kebolegunaan Modul (Responden)
- G Dapatan Menyemak Isi Kandungan Modul (Responden)
- H Analisis Keberkesanan Modul Pengaturcaraan (SPSS)
- I Surat Kebenaran Kementerian Pendidikan Malaysia
- J Surat Kebenaran Jabatan





BAB 1

PENGENALAN



1.1 Pendahuluan

Dewasa ini, Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) berkembang dengan pesat dan banyak mempengaruhi kehidupan manusia, terutamanya dalam bidang pendidikan. Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah membuat pelbagai perancangan yang berkaitan dengan TMK bagi merencanakan agenda pendidikan di Malaysia. Dalam laporan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM 2013-2025), hasrat KPM adalah untuk memastikan murid tidak hanya belajar dengan menggunakan TMK, malah murid juga boleh memanfaatkan TMK secara berkesan. Oleh itu, KPM melaksanakan TMK dan mengukuhkan asas TMK dalam sistem pendidikan. KPM telah menyediakan pelbagai kelengkapan komputeran dan memberi latihan TMK kepada guru-guru





sebagai persediaan mengajar dalam suasana pendidikan abad ke-21. Masyarakat tempatan dan antarabangsa bersetuju bahawa kemahiran berfikir aras tinggi dapat dibangunkan dengan amalan menggunakan TMK (KPM, 2013).

Bagi menjana kemahiran berfikir aras tinggi, KPM telah memperkenalkan pendidikan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) yang bertujuan untuk meningkatkan jumlah murid yang mempunyai pendidikan STEM berbanding dengan murid yang mengambil pendidikan Sastera. Pendidikan STEM bukan sahaja mendapat perhatian di negara Malaysia dan negara luar, malah dijangka akan menjadi teras pada pembinaan kurikulum baharu bagi Sains dan Matematik yang mempunyai nilai pengintegrasian dalam pelbagai bidang dan amalan (Hadi Bunyamin, 2015). Menurut *National Research Council* (NRC) (2014), tafsiran “T” dalam STEM merujuk pada teknologi, pendidikan atau pengajaran. Beberapa versi pendidikan teknologi pada masa ini mempunyai hampir sama dengan pendidikan vokasional yang bertujuan untuk kerjaya dan pendidikan teknikal. Justeru, guru dalam bidang teknologi telah mula mengajar bidang kejuruteraan di sekolah.

KPM juga telah menawarkan mata pelajaran Asas Sains Komputer (ASK) kepada murid menengah rendah dan Sains Komputer kepada murid menengah atas sebagai Mata Pelajaran Elektif Ikhtisas (MPEI). Sains Komputer telah memberi kemajuan dalam inovasi, imaginasi dan memudahkan usaha dalam menangani pelbagai masalah sosial (Behnke, 2015). Mata pelajaran ASK mula diperkenalkan pada tahun 2017 dan dilaksanakan secara berperingkat yang dimulai dengan murid tingkatan satu. Sebelum mata pelajaran ASK diperkenalkan, KPM menawarkan mata pelajaran Literasi Teknologi Maklumat dan Komunikasi (LTMK) kepada murid menengah



rendah bermula pada tahun 2007. Matlamat utama yang terkandung dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) ASK bagi tingkatan dua, mata pelajaran ASK diperkenalkan kepada murid adalah dengan tujuan agar murid bersedia untuk ke arah mencipta teknologi dan mencetuskan idea baharu. Bagi mencapai tujuan tersebut, murid perlu menguasai dan mencapai pencapaian yang baik dalam mata pelajaran ASK. Oleh itu, pelbagai teknik pembelajaran yang telah dilakukan oleh guru-guru bagi mencapai matlamat tersebut, antaranya simulasi, demonstrasi, *Think, Pair, Share* (TPS), *jigsaw*, dan penyiasatan berkumpulan (*Group Investigation*).

Pelbagai kaedah pembelajaran bersesuaian dan efektif yang dilakukan oleh guru-guru yang melibatkan aktiviti berpusatkan murid hendaklah diberi tumpuan. Kaedah pembelajaran pula perlulah melalui perubahan yang besar agar dapat membantu murid mudah untuk mendapat pengetahuan baharu atau mengukuhkan lagi pengetahuan sedia ada. Selain itu, penggunaan alat bantu mengajar juga merupakan peranan penting dalam proses PdP yang boleh memberi kesan terhadap murid sama ada murid dapat melibatkan diri dalam proses PdP atau sebaliknya. Justeru, pemilihan pendekatan, kaedah pengajaran dan alat bantu mengajar perlu dititikberatkan, kerana ia dapat memberi kesan terhadap sikap dan pencapaian murid.

1.2 Latar Belakang Kajian

Dalam era globalisasi ini, kemajuan TMK telah banyak mengubah kehidupan seharian manusia. Perubahan ini menyebabkan masyarakat lebih produktiviti, dapat mereka cipta sesuatu produk dan lebih berinteraksi dengan masyarakat luar. Dalam



masa yang sama, kemajuan teknologi ini telah mengubah pelbagai sektor, seperti sektor perubatan, perniagaan, pengilangan dan tidak ketinggalan juga dengan sektor pendidikan. Kementerian negara luar telah memperkenalkan pendidikan STEM kepada murid-murid di sekolah, begitu juga di Malaysia. Pendidikan STEM diperkenalkan kepada murid sekolah atas dasar tuntutan perkembangan teknologi yang berterusan pada masa ini. Menurut NRC (2007), kebanyakan pekerjaan pada masa ini memerlukan pekerja yang berlatarbelakangkan pengetahuan sains komputer. Astrachan dan Briggs (2012), menyatakan bahawa Sains Komputer merupakan bidang yang baharu direka untuk memperkenalkan pusat idea-idea Sains Komputer untuk menerapkan idea dan amalan pemikiran komputasi, menggalakkan literasi dan kreativiti pengaturcaraan serta melibatkan murid dalam aktiviti yang menunjukkan cara sains komputer mengubah dunia.



Di Malaysia, mata pelajaran Asas Sains Komputer (ASK) dan Sains Komputer diperkenalkan secara berperingkat bermula pada tahun 2017. Berdasarkan kandungan mata pelajaran ASK mempunyai empat bidang pembelajaran, iaitu bidang konsep asas pemikiran komputasional, perwakilan data, algoritma dan kod arahan. Di samping itu, ASK diperkenalkan adalah bertujuan untuk melahirkan masyarakat yang mempunyai pemikiran komputasional dan berkebolehan dalam menyelesaikan masalah serta daya saing dalam menghadapi cabaran era teknologi pada masa ini. Justeru, murid perlulah mempunyai pengetahuan dan kemahiran dalam pengaturcaraan. Kemahiran pengaturcaraan komputer merupakan peranan yang penting untuk melahirkan masyarakat yang mahir dalam bidang TMK (Passey, 2017).





Di samping itu, apabila ASK diperkenalkan kepada murid, mendapati bahawa murid-murid mengalami kesukaran untuk mempelajari subjek ASK, terutamanya topik pengaturcaraan. Menurut Yagci (2016), menyatakan bahawa penguasaan dalam kemahiran menyelesaikan masalah bagi pengaturcaraan komputer merupakan cabaran kepada murid. Behnke (2015), mendapati bahawa murid membuat persepsi yang negatif terhadap sains komputer, antaranya mereka takut terhadap Sains Komputer dan Sains Komputer juga mengelirukan mereka. Hal ini demikian kerana, murid beranggapan bahawa mata pelajaran ini sukar dipelajari terutamanya bagi topik algoritma. Kenyataan ini disokong oleh Sawant (2015), bahawa pemahaman algoritma merupakan aspek yang paling mencabar bagi murid. Menurut beliau lagi, konsep dan algoritma yang rumit menjadikan mata pelajaran ini sukar untuk dipelajari.



Selain itu, pemilihan kaedah pengajaran juga penting untuk menghasilkan proses PdP dan memberi kesan kepada murid. Terdapat pelbagai kaedah pengajaran yang boleh dilakukan oleh guru, seperti simulasi, bermain, penyelesaian masalah, demonstrasi dan sebagainya, namun masih ramai guru menggunakan kaedah pembelajaran konvensional yang hanya berpusatkan kepada guru (Azmi & Nurzatulshima, 2017); (Mahamod, 2011). Justeru, guru perlulah mengubah kaedah pengajaran konvensional kepada pembelajaran yang berpusatkan murid dan mengaplikasikan pengajaran menjadi kreatif serta menggalakkan penggunaan TMK dalam proses pengajaran (Salehudin, Hassan & Hamid, 2015).



Di samping itu, penggunaan alat bantu mengajar juga adalah salah satu faktor menjadikan proses PdP memberi kesan terhadap murid. Menurut Sakinah, Mazni, Faizah dan Amal (2018), menyatakan penggunaan ABM terutama ABM interaktif dapat memberi kesan terhadap pemahaman dan pencapaian murid. Dengan itu, pengkaji ingin menjalankan kajian mengenai kesan modul pengajaran yang dibangunkan sebagai alat bantu mengajar. Hal ini ditambahkan lagi dengan situasi pandemik Covid-19 pada masa ini di seluruh dunia. Wabak pandemik memberi kesan negatif terhadap masyarakat dan negara.

Pandemik juga mengakibatkan kesan buruk, seperti sekatan perjalanan, penutupan sekolah dan kemelesetan ekonomi global (Dangle & Sumaong, 2020). Menurut Goyal (2020), menyatakan bahawa dalam konteks pendidikan, aktiviti pembelajaran secara formal sehingga Mac 2020 di institusi pendidikan sama ada di peringkat sekolah atau institusi pengajian tinggi yang melibatkan hampir 600 juta murid dan pelajar di seluruh dunia terjejas akibat daripada arahan penutupan institusi pendidikan. Hal ini menyebabkan proses PdP terpaksa dijalankan secara atas talian. Dengan itu, pengkaji ingin membangunkan sebuah modul pengajaran yang digunakan oleh guru.

Namun begitu, terdapat juga kajian-kajian lepas yang membuat penyelidikan mengenai pembelajaran bermodul. Antaranya kajian Naziroh (2015), kajiannya menunjukkan bahawa pembelajaran bermodul ini dapat memberi kesan kepada murid dari segi pencapaian murid. Dalam kajian Aiza (2016) menunjukkan bahawa pembelajaran bermodul ini dapat meningkatkan prestasi murid dari segi pencapaian kognitif, kemahiran berfikir aras tinggi dan kemahiran proses sains. Selain itu, kajian

Hafizah Masni (2017), menyimpulkan bahawa pembelajaran bermodul dapat memberi kesan terhadap murid dari segi peningkatan pencapaian murid. Daripada kajian-kajian mereka, mendapati bahawa pembelajaran bermodul ini memberi kesan yang positif kepada murid. Justeru, pengkaji ingin membangunkan sebuah modul pengajaran yang berfokuskan pada topik struktur kod arahan. Hal ini demikian kerana, kajian mengenai pembelajaran bermodul bagi mata pelajaran Sains Komputer masih kurang dilakukan. Dengan cara ini, diharapkan murid dapat meningkatkan lagi pemahaman dan kemahiran mereka dalam pembelajaran struktur kod arahan yang melibatkan pembinaan algoritma dan carta alir.

1.3 Pernyataan Masalah

Mata pelajaran ASK dan Sains Komputer merupakan mata pelajaran pilihan bagi murid-murid menengah rendah dan menengah atas sebagai Mata Pelajaran Elektif Ikhtisas (MPEI) yang mula diperkenalkan pada tahun 2017. Sains Komputer adalah mata pelajaran yang merangkumi algoritma, struktur data, pengaturcaraan, seni bina, reka bentuk dan penyelesaian masalah yang menggabungkan teknik, kaedah dan cara berfikir termasuklah pemikiran komputasional (Webb, Davis, Bell, Katz, Reynolds, Chambers & Syslo (2016). Berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) ASK tingkatan dua, ASK mengandungi empat bidang pembelajaran, iaitu konsep asas pemikiran komputasional, perwakilan data, algoritma dan kod arahan. Justeru, tujuan ASK dan Sains Komputer diperkenalkan oleh KPM adalah untuk melahirkan murid yang mempunyai pengetahuan dan kemahiran dalam pemikiran komputasional.



Apabila mata pelajaran ASK dilaksanakan di sekolah, mendapati bahawa murid-murid mengalami masalah untuk menguasai mata pelajaran ASK terutamanya bagi topik pengaturcaraan. Menurut Norraihan dan Jamilah (2020), menyatakan bahawa terdapat beberapa masalah yang berkaitan dengan penguasaan murid dalam pemahaman konsep pengaturcaraan semasa tahun pertama pelaksanaan ASK di sekolah. Di samping itu, Biro, Csemoch, Math & Abari (2015), menyatakan murid tercicir dan gagal dalam pencapaian mereka disebabkan tahap kemahiran algoritma dan pemahaman pengaturcaraan mereka berada pada tahap rendah. Justeru, pembelajaran pengaturcaraan bagi murid berusia 13 tahun hingga 18 tahun adalah sukar dan memerlukan penglibatan murid secara aktif (Gerják, 2017).

Guru-guru telah memainkan peranan dalam menyampaikan ilmu ASK kepada murid dengan menggunakan kaedah pembelajaran secara konvensional. Namun begitu, kaedah pembelajaran secara konvensional yang hanya menggunakan buku teks, papan putih dan murid hanya mendengar guru mengajar masih tidak dapat mengatasi permasalahan ini. Menurut Kiss & Arki (2017), menyatakan bahawa murid tidak akan mempunyai peluang untuk lulus dalam pembelajaran algoritma apabila murid mengikuti proses PdP secara konvensional. Selain itu, guru juga mengalami dalam kesukaran untuk menyediakan bahan, seperti alat bantu mengajar. Menurut Ahgilan (2019), guru menghadapi dua masalah utama semasa subjek baru diperkenalkan, iaitu masalah bahan dan pendekatan pengajaran.





Oleh itu, bagi mengatasi permasalahan ini, pengkaji ingin membangunkan sebuah modul pengajaran, iaitu modul pengaturcaraan menggunakan aplikasi *Scratch*. Modul pengajaran ini hanya memfokuskan salah satu subtopik bagi mata pelajaran ASK, iaitu struktur kod arahan. Dalam pembelajaran struktur kod arahan, murid didedahkan cara penyelesaian bagi sesuatu masalah dengan cara menulis algoritma, melukis carta alir dan melakukan pengekodan dengan menggunakan aplikasi *Scratch*.

1.4 Objektif Kajian

Kajian ini bertujuan adalah untuk mengkaji kesan modul pengaturcaraan menggunakan aplikasi *Scratch* bagi mata pelajaran Asas Sains Komputer terhadap pencapaian murid tingkat dua. Justeru, modul pengajaran ini digunakan oleh guru semasa proses PdP terutamanya dalam keadaan pandemik dan pembelajaran secara dalam talian. Terdapat dua objektif kajian antaranya:

- i. Membangunkan modul pengajaran pengaturcaraan dengan menggunakan *Scratch* dalam pembinaan permainan bagi topik struktur kod arahan.
- ii. Mengenal pasti kesan modul pengaturcaraan dengan menggunakan aplikasi *Scratch* bagi topik struktur kod arahan terhadap pencapaian murid.



1.5 Persoalan Kajian

Terdapat dua soalan kajian yang telah dibina oleh pengkaji, iaitu:

- i. Apakah ciri-ciri yang perlu ada untuk membangunkan modul pengajaran pengaturcaraan dengan menggunakan aplikasi *Scratch* dalam pembinaan permainan bagi topik struktur kod arahan?
- ii. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan markah pencapaian murid tingkatan dua bagi topik struktur kod arahan antara kaedah pembelajaran bermodul dengan kaedah konvensional?

1.6 Hipotesis Kajian

Berdasarkan persoalan kajian yang telah dibangunkan, maka terdapat satu hipotesis kajian yang akan digunakan dalam kajian ini untuk menjawab persoalan kajian, iaitu:

Ho: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan min pencapaian murid terhadap topik struktur kod arahan antara kaedah pembelajaran bermodul dengan kaedah konvensional.



1.7 Kepentingan Kajian

Kajian yang dijalankan adalah untuk mengenal pasti kesan modul pengajaran yang telah dibangunkan terhadap murid tingkatan dua yang mengikuti mata pelajaran ASK bagi topik struktur kod arahan. Kajian ini penting untuk membantu murid, guru dan pihak sekolah terhadap penggunaan modul pengajaran yang dibangunkan, iaitu modul pembelajaran pengaturcaraan yang menggunakan aplikasi *Scratch* bagi mata pelajaran ASK. Justeru, modul pengajaran ini diharapkan dapat memberi kesan yang baik kepada murid setelah modul pengajaran ini digunakan.

Dengan penggunaan modul pengajaran ini, murid dapat melibatkan diri mereka secara aktif dalam proses PdP. Hal ini demikian kerana, modul pengajaran ini mengandungi pembelajaran pengaturcaraan yang disampaikan dengan menggunakan aplikasi *Scratch* sebagai medium dalam proses PdP. Menurut Papadakis et al. (2016), penggunaan aplikasi *Scratch* sebagai medium adalah sesuai digunakan untuk mengajar murid dalam pengajaran kurikulum. Justeru, murid akan bermotivasi dan rasa seronok apabila mereka mengikuti proses PdP yang menggunakan aplikasi *Scratch*. Di samping itu, murid juga dapat meningkatkan pemahaman mereka dan pada masa yang sama juga mereka dapat meningkat pencapaian mereka. Terdapat beberapa kesan yang positif kepada murid apabila aplikasi *Scratch* digunakan, iaitu murid akan mahir dalam struktur kawalan gelung dan dapat meningkatkan pencapaian mereka serta motivasi murid dapat ditingkatkan (Lutfi, Rosihan & Dwi, 2017).

Modul pengajaran ini juga dijadikan sebagai alat bantu mengajar kepada guru dalam menyampaikan pembelajaran yang berkesan kepada murid. Guru dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih menarik dan seronok dengan penglibatan murid secara aktif dalam proses PdP. Selain itu, modul pengajaran ini dapat memberikan idea bagi perancangan aktiviti PdP kepada guru. Di samping itu, modul pengajaran ini juga boleh dijadikan sebagai panduan kepada guru atau pihak sekolah lain untuk merancang dan melaksanakan aktiviti yang melibatkan pembelajaran pengaturcaraan yang melibatkan dengan menggunakan aplikasi *Scratch*. Oleh itu, kajian ini dapat memberi kesan yang positif kepada murid dan guru. Murid dan guru mempunyai tanggungjawab dan kepentingan tersendiri untuk mencapai matlamat ini. Dengan itu, murid dan guru perlulah memainkan peranan masing-masing untuk menjayakan matlamat.

1.8 Skop Kajian

Kajian ini dijalankan untuk mengkaji kesan modul pengaturcaraan yang menggunakan aplikasi *Scratch* bagi mata pelajaran ASK terhadap pencapaian murid. Kajian ini dilakukan terhadap murid tingkatan dua yang mengambil mata pelajaran ASK. Kajian ini hanya memfokuskan terhadap salah satu subtopik dalam mata pelajaran ASK, iaitu struktur kod arahan. Selain itu, kajian ini dijalankan di sebuah sekolah menengah yang terletak di Kuala Lumpur. Pengkaji memilih sekolah di Kuala Lumpur kerana, di sekolah tersebut mempunyai infrastruktur dan peralatan komputer lengkap, seperti bilangan komputer yang mencukupi, perkakasan komputer yang mencukupi dan



mempunyai jalur lebar yang baik. Dalam kajian ini, jalur lebar adalah amat penting kerana, aplikasi *Scratch* memerlukan penggunaan jalur lebar yang stabil.

1.9 Kerangka Konseptual Kajian

Kajian yang dijalankan ini hanya melibatkan dua jenis pemboleh ubah, iaitu pemboleh ubah tidak bersandar dan pemboleh ubah bersandar. Pemboleh ubah tidak bersandar adalah punca pada sesuatu kesan atau hasil, manakala pemboleh ubah bersandar merupakan kesan yang diakibatkan oleh pemboleh ubah tidak bersandar (Cohen, Manion & Morrison, 2007). Dalam kajian ini, modul pengajaran merupakan pemboleh ubah tidak bersandar yang digunakan oleh guru semasa proses PdP dilaksanakan.

Pembangunan modul pengaturcaraan ini dibangunkan dengan menggunakan model pembinaan Modul Sidek.

Modul pengaturcaraan menggunakan aplikasi *Scratch* ini dibangunkan berdasarkan dengan ciri-ciri modul yang terdapat pada kajian-kajian lepas. Daripada kajian-kajian lepas mendapati bahawa sebuah modul pengajaran yang baik, perlulah mempunyai ciri-ciri tertentu, seperti isi kandungan, aktiviti, bahan dan pentaksiran yang perlu ada dalam sesebuah modul pengajaran (Masliza & Norain, 2021). Selain itu, Aliza dan Zamri (2015), menyatakan bahawa sebuah modul pengajaran perlu mempunyai cadangan aktiviti pembelajaran, langkah-langkah PdP dilakukan, penggunaan bahan-bahan pembelajaran dan contoh rancangan pengajaran harian (RPH).





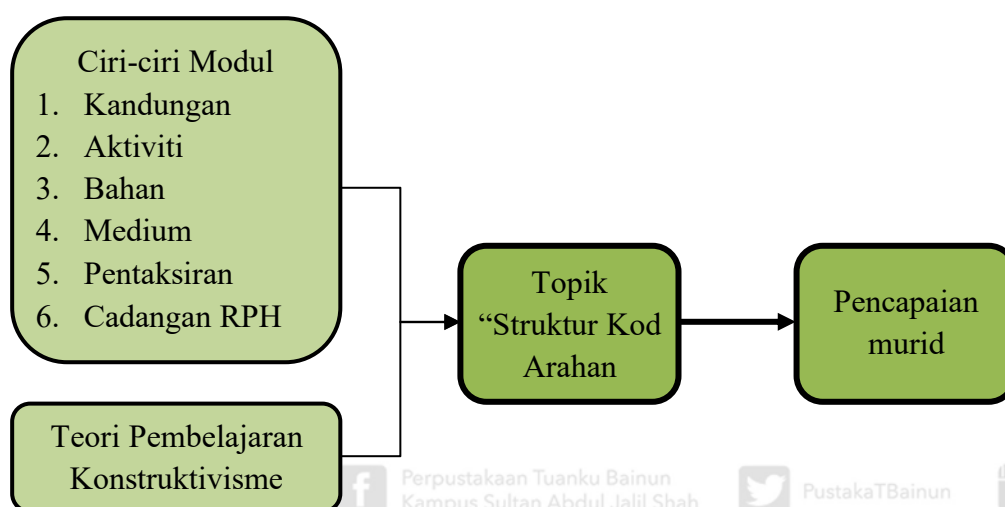
Justeru, pengkaji telah mengenal pasti beberapa ciri-ciri yang perlu ada dalam modul pengajaran berdasarkan kajian-kajian lepas, iaitu kandungan, aktiviti, bahan, pentaksiran dan cadangan RPH. Di samping itu pengkaji menambahkan satu ciri-ciri modul, iaitu medium yang digunakan semasa proses PdP yang menggunakan kaedah pembelajaran bermodul. Modul yang dibangunkan ini memerlukan penggunaan medium, iaitu aplikasi *Scratch* sebagai media yang digunakan oleh guru dan murid dalam proses PdP.

Di samping itu, modul pengaturcaraan ini juga dibangunkan berdasarkan dengan satu teori pembelajaran, iaitu teori konstruktivisme. Menurut Warren, Scott dan Jones (2017), konstruktivisme ini membolehkan murid untuk membina pengetahuan mereka dengan berdasarkan persekitaran dan pengalaman mereka. Behnke (2015), menyatakan bahawa pembelajaran berkesan apabila murid-murid menjadi aktif dalam proses PdP dan murid-murid menunjukkan pemahaman mereka terhadap sesuatu topik yang diajar dengan cara mengaplikasikannya di dunia yang nyata.

Dalam kajian ini, teori konstruktivisme diaplikasikan semasa aktiviti modul pengaturcaraan menggunakan aplikasi *Scratch* ini dilaksanakan. Hal ini berlaku apabila murid-murid melakukan aktiviti modul dengan menggunakan aplikasi *Scratch*. Pada masa yang sama, murid membina pengetahuan dan kemahiran dengan melalui pengalaman mereka menggunakan aplikasi *Scratch*.



Pencapaian murid pula merupakan pemboleh ubah bersandar yang terlibat dalam kajian ini. Pencapaian murid adalah alat bagi mengukur kesan modul pengaturcaraan yang telah dibangunkan. Dalam kajian ini, pencapaian murid diukur dengan menggunakan ujian pra dan ujian pasca. Rajah 1.1 menunjukkan kerangka konseptual bagi kajian ini.



Rajah 1.1. Kerangka Konseptual Kajian

1.10 Definisi Operasi

1. Modul Pengajaran

Modul adalah sesuatu bahan yang digunakan sebagai alat bantu mengajar bagi memudahkan guru untuk menjalankan proses PdP. Dalam kajian ini, modul pengajaran yang dibangunkan mengandungi isi kandungan, aktiviti PdP, bahan pembelajaran, pentaksiran dan cadangan RPH. Modul pengajaran ini menggunakan aplikasi *Scratch* bagi pembelajaran pengaturcaraan.

2. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah kaedah pembelajaran yang lebih menekankan pada syarahan atau penerangan yang diberikan oleh guru dan penulisan nota oleh murid. Dalam kajian ini, kaedah konvensional adalah kaedah penyampaian maklumat oleh guru mata pelajaran ASK dengan menggunakan peralatan sedia ada di sekolah, seperti papan hitam, kapur dan buku teks.

3. Pencapaian

Pencapaian yang diperoleh murid melalui skor dan gred mengikut sistem penggredan, iaitu gred A, B, C, D, E (lulus) dan F(gagal) yang berdasarkan status atau takrif yang telah ditetapkan oleh Lembaga Peperiksaan Malaysia (LPM). Dalam kajian ini, pencapaian murid merujuk pada markah yang murid diperoleh daripada ujian pra dan ujian pasca. Pencapaian yang digunakan dalam kajian ini ialah skor pemarkahan bagi ujian pra dan ujian pasca.

4. Murid Tingkatan Dua

Murid tingkatan dua merupakan remaja yang berumur 14 tahun yang masih bersekolah di sekolah menengah dan tidak mempunyai kecacatan fizikal dan masalah pembelajaran. Dalam kajian ini, murid tingkatan dua merujuk kepada murid yang mengikuti mata pelajaran ASK dari tingkatan satu.

5. Stuktur Kod Arah

Topik struktur kod arahan merupakan salah satu subtopik bagi mata pelajaran ASK tingkatan dua. Dalam kajian ini, struktur kod arahan diterangkan dengan menggunakan kaedah algoritma, iaitu pseudokod dan carta alir.

6. Aplikasi *Scratch*

Aplikasi *Scratch* merupakan aplikasi pengaturcaraan untuk menghasilkan permainan atau animasi dengan menggunakan blok-blok yang telah disediakan. Kajian ini menggunakan aplikasi *Scratch* sebagai medium bagi menyampaikan pembelajaran pengaturcaraan kepada murid.

1.11 Rumusan

Pendidikan merupakan usaha yang berterusan untuk melahirkan modal insan yang cemerlang dalam aspek jasmani, rohani, intelek dan sosial. Kerajaan Malaysia telah banyak melakukan perubahan dalam pendidikan agar tidak ketinggalan dengan negara-negara luar. KPM telah memperkenalkan mata pelajaran yang baharu di sekolah, salah satunya mata pelajaran ASK. ASK diperkenalkan dengan bertujuan untuk melahirkan murid kreatif, inovasi, dinamik dan beretika dalam mengamalkan budaya TMK. Namun begitu, murid kurang mahir dalam mata pelajaran ASK. Hal ini demikian kerana, mereka berpendapat bahawa mata pelajaran ASK merupakan topik yang sukar untuk mempelajarinya.



Justeru, bagi mengatasi masalah ini, pengkaji membangunkan sebuah modul pengajaran sebagai alat bantu mengajar bagi guru. Pengkaji menjalankan kajian ini untuk mengkaji kesan modul pengaturcaraan yang menggunakan aplikasi *Scratch* bagi mata pelajaran ASK terhadap pencapaian murid tingkatan dua. Modul pengajaran ini dibangunkan mengikut ciri-ciri yang perlu ada pada sebuah modul berdasarkan pada kajian-kajian lepas. Selain itu, modul pengajaran juga dibangunkan dengan menggunakan teori pembelajaran konstruktivisme. Di samping itu, kajian ini menfokuskan pada topik struktur kod arahan yang melibatkan pembinaan algoritma dengan menggunakan aplikasi *Scratch*. Dengan kaedah ini, murid akan melibatkan diri mereka secara aktif sepanjang proses PdP dijalankan. Hal ini akan meningkatkan kefahaman murid terhadap topik tersebut dan pencapaian mereka dapat ditingkatkan.



terlibat, seperti murid dan guru. Manfaat yang diperoleh oleh murid daripada kajian ini ialah murid dapat menguasai topik struktur kod arahan dan dapat meningkatkan pencapaian murid. Bagi guru pula, modul pengajaran ini dapat membantu guru untuk memudahkan dalam penyampaian kandungan pembelajaran dengan cara penyampaian yang berkesan. Oleh itu, pihak yang terlibat perlulah dapat memberi kerjasama semasa kajian ini dijalankan.

