



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

IMPLIMENTASI ARGUMENTED REALITY (AR) DALAM PENDIDIKAN STEM DALAM KALANGAN GURU PRASEKOLAH



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

NUR FILZAHHANA BINTI RAMLEE

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2025



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

IMPLIMENTASI ARGUMENTED REALITY (AR) DALAM PENDIDIKAN
STEM DALAM KALANGAN GURU PRASEKOLAH

NUR FILZAHANA BINTI RAMLEE



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

DISERTASI INI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI KEPERLUAN
IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN (PENDIDIKAN AWAL KANAK-KANAK)
(MOD PENYELIDIKAN DAN KERJA KURSUS)

FAKULTI PEMBANGUNAN MANUSIA
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2025



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



Sila tanda (✓)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Doktor Falsafah

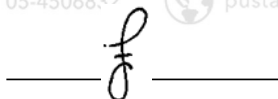
/

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH**PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN**

Perakuan ini telah dibuat pada(hari bulan)..... (bulan) 20.....

i. Perakuan pelajar :

Saya, NUR FILZAHANA BINTI RAMLEE, M20231000019 DARI FAKULTI PEMBANGUNAN MANUSIA dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk IMPLIMENTASI ARGUMENTED REALITY (AR) DALAM PENDIDIKAN STEM DALAM KALANGAN GURU PRA SEKOLAH adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak memplagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan sejasanya dan secukupnya



Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, DR. NORLY BINTI JAMIL dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk IMPLIMENTASI ARGUMENTED REALITY (AR) DALAM PENDIDIKAN STEM DALAM KALANGAN GURU PRA SEKOLAH dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN (PENDIDIKAN AWAL KANAK-KANAK)

26 DISEMBER 2025

Tarikh



NORLY BINTI JAMIL
PENYELIA
JABATAN PENDIDIKAN AWAL KANAK-KANAK
FAKULTI PEMBANGUNAN MANUSIA
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

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: IMPLIMENTASI AUGMENTED REALITY (AR) DALAM PENDIDIKAN STEM DALAM KALANGAN GURU PRASEKOLAH

No. Matrik / : M20231000019
Matric's No.:

Saya / I am: NUR FILZAHANA BINTI RAMLEE

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 Universiti Pendidikan Sultan Idris.
The Thesis/Dissertation/Project Paper is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris.
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat Salinan untuk tujuan rujukan dan pendidikan.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of reference and education.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The library has the right to make copies of the thesis/Dissertation/Project Paper for academic exchange.
4. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah / Please tick (✓) for category below: -

✓	AKSES TERBUKA OPEN ACCESS	Saya bersetuju bahawa Tesis/Disertasi/Kertas Projek boleh diterbitkan sebagai salinan fizikal atau akses terbuka dalam talian. <i>I agree that the Thesis/Dissertation/Project Paper may be published as a physical copy or open access online.</i>
	*TERHAD *LIMITED	Mengandungi maklumat terhad seperti yang dinyatakan oleh organisasi/institusi di mana penyelidikan dijalankan. (Perpustakaan akan menyekat akses sehingga ____ tahun). <i>Contains restricted information as specified by the organization/institution where the research was conducted. (Library will restrict access until ____ years).</i>
	*SULIT *CONFIDENTIAL	Mengandungi maklumat sulit di bawah Akta Rahsia Rasmi 1972. <i>Contains confidential information under the Official Secrets Act 1972.</i>
	EMBARGO	Tesis/Disertasi/Kertas Projek ini tertakluk kepada tempoh embargo selama 2 tahun atas sebab-sebab berikut: This Thesis/Dissertation/Project Paper is subject to an embargo period of 2 years for the following reasons:

*Nota / *Notes:

- i. Jika tiada pilihan yang ditandai, pilihan pertama akan dilaksanakan secara automatik.
If no option is marked, the first option will be automatically implemented.
- ii. Jika Tesis/Disertasi/Kertas Projek ini dikategorikan sebagai **SULIT** atau **TERHAD**, sila lampirkan surat dari pihak berkuasa/organisasi yang berkaitan dengan menyatakan alasan dan tempoh tesis ini perlu diklasifikasikan sebagai **TERHAD** atau **SULIT**. / If the Thesis/Dissertation/Project Paper is categorized as **CONFIDENTIAL** or **LIMITED**, kindly attach a letter from the relevant authority/organization stating the reason and duration for the thesis should be classified as **LIMITED** or **CONFIDENTIAL**.


(Tandatangan Pelajar/ Signature)


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

Tarikh: 24 DISEMBER 2025

Tarikh: 26 DISEMBER 2025



PENGHARGAAN

Syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah rahmat, inayah dan izin-Nya, saya akhirnya berjaya menyiapkan disertasi ini dengan sempurna. Segala puji bagi Allah SWT yang telah mengurniakan kekuatan, ketabahan, kesabaran serta kelapangan masa sepanjang saya melalui proses pengajiann dan penyelidikan ini. Setulus penghargaan saya panjatkan kepada penyelia akademik saya, Dr. Norly Binti Jamil, atas bimbingan dan tunjuk ajar yang penuh hikmah, sabar dan komitmenn tinggi yang telah diberikan sepanjang proses penyelidikan ini dijalankan. Segala ilmu, nasihat, teguran dan bimbingan beliau telah banyak membantu saya memperkukuh reka bentuk kajian, mempertingkatkan kualiti penulisan dan memastikan penyelidikan ini mencapai tahap akademik yang berwibawa dan bernilai. Ucapan terima kasih juga diucapkan kepada semua pensyarahh Fakulti Pembangunan Manusia, Universiti Pendidikan Sultan Idris yang telah mencurahkan ilmu pengetahuan dan kemahiran sepanjang tempoh pengajian saya di sini. Penghargaan istimewa kepada senior Fakulti Pembangunan Manusia iaitu Nur Qurratu'Aini Binti Ramlee yang telah banyak membantu dalam memberikan tunjuk ajar serta dorongan sepanjang proses penyelidikan dan penulisan ini. Setulus penghargaan juga saya tujukan kepada suami tercinta, anak-anak, ibu bapa dan mentua serta seluruh ahli keluarga atas sokongan moral, dorongan dan doa yang tidak pernah putus sepanjang tempoh pengajian saya. Begitu juga dengan rakan-rakan seperjuangan di atas semangat kebersamaan, perkongsian ilmu, bantuan teknikal sepanjang tempoh pengajian. Akhir kata, semoga Allah SWT memberkati dan memberikan ganjaran sebaik-baiknya kepada semua. Semoga penyelidikan ini memberi manfaat kepada dunia akademik serta bidang pendidikan awal kanak-kanak khususnya.

Terima kasih.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti tahap pengetahuan dan kesediaan guru prasekolah terhadap pengimplimentasian teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam pendidikan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM). Penggunaan AR dilihat berpotensi dalam meningkatkan pemahaman konsep abstrak serta penglibatan murid secara aktif dalam pembelajaran awal STEM (Ibáñez & Delgado-Kloos, 2018; Sirakaya & Sirakaya, 2022). Reka bentuk kajian ini ialah kajian kuantitatif berbentuk deskriptif dengan menggunakan soal selidik sebagai instrumen kajian. Sampel kajian terdiri daripada kalangan guru prasekolah yang dipilih melalui kaedahh persampelan rawak mudah. Data analisis dianalisis menggunakan statistik deskriptif bagi mendapatkan skor min dan sisihan piawai bagi setiap konstruk kajian. Dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap pengetahuan guru prasekolah terhadap kelebihan penggunaan AR dalam pendidikan STEM berada pada tahap tinggi. Walau bagaimanapun, tahap kesediaan guru prasekolah dalam mengimplimentasikan AR dalam pengajaran dan pembelajaran didapati berada pada tahap sederhana dan rendah. Dapatan ini selari dengan kajian terdahulu yang menyatakan bahawa kekurangan Latihan, kemudahan teknologi serta sokongan professional. Secara keseluruhannya, kajian ini memberikan implikasi penting terhadap pembangunan professional guru prasekolah khususnya dalam memperkukuh integrasi teknologi AR dalam pendidikan STEM.

Kata kunci: *Augmented Reality*, pendidikan STEM, guru prasekolah, pengetahuan guru, keesediaan guru





IMPLEMENTATIONN OF AUGMENTED REALITY (AR) IN STEM EDUCATION AMONG PRESCHOOL TEACHERS

ABSTRACT

This study aims to identify the level of knowledge and readiness of preschool teachers towards the implementation of Augmented Reality (AR) technology in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) education, the use of AR is perceived to have the potential to enhance the understanding of abstract concepts and promote active pupils engagement in early STEM learning (Ibáñez & Delgado-Kloos, 2018; Sirakaya & Sirakaya, 2022). The research design employed in this study is a descriptive quantitative approach using a questionnaire as the reseach instrument. The study sample consists of preschool teachers selected through a simple random sampling method. Data were analysed using descriptive statistics to obtain mean scores and standard deviations for each research construct. The findings indicate that preschool teachers possess a high level of knowledge regarding the benefits of AR in STEM education. However, the level of readiness among preschool teachers to implement AR in teaching and learning was found to be moderate to low. These findinngs are consistent with previous studies which report that a lack of training, technological facilities, and professional support are major factors influencing teacher's readiness to integrate new technologies. Overall, this study provides important implications for the professional development of preschool teachers, particularly in strengthening in integration of AR technology in STEM education.

Keywords: Augmented Reality, STEM education, preschool teachers, teacher's knowledge, teacher readiness





KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN KEASLIAN PENULISAN **ii**

BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN **iii**

PENGHARGAAN **iv**

ABSTRAK **v**

ABSTRACT **vi**

KANDUNGAN **vii**

SENARAI JADUAL **xii**

SENARAI RAJAH **xiii**

SENARAI SINGKATAN **xiv**

SENARAI LAMPIRAN **xv**

BAB 1 PENGENALAN

1.1 Pendahuluan **1**

1.2 Latar Belakang Kajian **2**

1.3 Pernyataan Masalah **6**

1.4 Objektif Kajian **12**



1.5 Persoalan Kajian	13
1.6 Kerangka Teori	13
1.7 Definisi Operational Kajian	15
1.7.1 Tahap Pengetahuan	15
1.7.2 Tahap Kesiediaan	16
1.7.3 Guru Prasekolah	17
1.7.4 Implimentasi Augmented Reality (AR)	18
1.7.5 Pendidikan STEM	19
1.8 Batasan Kajian	20
1.9 Kepentingan Kajian	
1.9.1 Kepentingan Kajian Kepada Guru Prasekolah	21
1.9.2 Kepentingan Kajian Kepada Bakal Penyelidik	22
1.9.3 Kepentingan Terhadap Kurikulum Prasekolah 2026	24
1.10 Rumusan	25

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan	26
2.2 Teori dan Model	27
2.2.1 Teori Konstruktivisme	27
2.2.2 Technology Acceptance Model, (TAM)	29
2.3 Kajian Lepas	31
2.3.1 Development and Validation of The Teachers' Augmented Reality Competences (TARC) Scale	31



2.3.2 Augmented Reality (AR) Technology: Exploring 34

Omani Post-Basic School Teachers' Readiness To

Use In Teaching Science Subjects

2.3.3 Implementasi Teknologi Augmented Reality (AR) 37

dalam Pengajaran Geografi oleh Guru di Daerah

Setiu, Terengganu

2.5 Rumusan 39

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1 Pendahuluan 42

3.2 Reka Bentuk Kajian 43

3.3 Populasi dan Sampel 44



3.4 Instrumen Kajian



3.4.1 Bahagian A : Soal selidik ciri-ciri demografi 48

3.4.2 Bahagian B : Pengetahuan guru prasekolah 48

terhadap kelebihan AR dalam pendidikan

STEM

3.4.3 Bahagian C : Tahap kesediaan guru prasekolah 49

terhadap implimentasi AR dalam pendidikan

STEM

3.5 Kesahan dan Kebolehpercayaan 49

3.5.1 Kesahan Instrumen 49

3.5.2 Kebolehpercayaan Instrumen 50

3.6 Prosedur Pengumpulan Data 51





3.7 Kaedah Analisis Data	52
--------------------------	----

3.7.1 Analisis Statistik Deskriptif	53
-------------------------------------	----

3.8 Rumusan	54
-------------	----

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1 Pengenalan	55
----------------	----

4.2 Analisis Demografi Respondan	56
----------------------------------	----

4.2.1 Umur Respondan	57
----------------------	----

4.2.2 Tahap Pendidikan	59
------------------------	----

4.2.3 Tahap Pengalaman Mengajar	60
---------------------------------	----

4.2.4 Mengikuti Kursus AR dalam STEM	62
--------------------------------------	----

4.3 Tahap Pengetahuan Guru Prasekolah Terhadap	63
--	----



STEM

4.4 Tahap Kesiediaan dan Persepsi Responden terhadap	70
--	----

Penggunaan Augmented Reality (AR)

4.5 Rumusan	75
-------------	----

BAB 5 PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

5.1 Pendahuluan	78
-----------------	----

5.2 Perbincangan Dapatan Kajian	79
---------------------------------	----

5.2.1 Melihat Tahap Pengetahuan Guru Prasekolah	79
---	----

Terhadap Kelebihan Augmented Reality (AR)

Dalam Pendidikan STEM.





5.2.2 Tahap Kesiediaan Guru Prasekolah Terhadap Implimentasi AR Dalam Pendidikan STEM	81
5.3 Implikasi Dapatan Kajian	82
5.3.1 Implikasi Terhadap Teori dan Model	82
5.3.2 Implikasi Terhadap Sekolah	84
5.3.3 Implikasi Terhadap Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM)	85
5.4 Cadangan dan Saranan Kajian	86
5.5 Kesimpulan	88
RUJUKAN	90
LAMPIRAN	99





SENARAI JADUAL

No. Jadual

Muka Surat

3.1	Jadual Penetapan Saiz Sampel	45
3.2	Skala Interval	47
3.3	Interpretasi Skor Min Dan Tahap Kesiediaan Guru	54
4.1	Umur Respondan	58
4.2	Tahap Pendidikan	60
4.3	Tahun pengalaman mengajar	62
4.4	Kursus AR dalam STEM	63
4.5	Tahap Pengetahuan Guru Terhadap Kelebihan AR Dalam Pendidikan STEM di Prasekolah	69
4.6	Tahap Kesiediaan dan Persepsi Responden terhadap Penggunaan Augmented Reality (AR)	74
4.7	Nilai Alpha Cronbach	76



SENARAI RAJAH

No. Rajah

Muka Surat

1.1 Kerangka Teori

13

3.1 Prosedur Pengumpulan Data

52



SENARAI SINGKATAN

AR	Augmented Reality
FPK	Falsafah Pendidikan Kebangsaan
ICT	Information and Communications Technology
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSPK	Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan
PAK-21	Pembelajaran Abad ke-21
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PdPc	Pembelajaran dan Pemudahcaraan
PU	Perceived Usefulness
PEOU	Perceived Ease of Use
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics
TAM	Technology Acceptance Model





SENARAI LAMPIRAN

- A Protokol Soal Selidik
- B Data Analisis Spss
- C Surat Permohonan Menjalankan Kajian Penyelidikan
- D Surat Pengesahan Pelajar Membuat Penyelidikan
- E Surat Kelulusan Bersyarat Untuk Menjalankan Kajian
- F Borang BPPDP
- G Borang Pengesahan Pakar Instrumen
- H Borang Pengesahan Pakar Instrumen
- I Borang Pengesahan Pakar Instrumen



BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Era pendidikan pada masa kini jelas menunjukkan berlakunya anjakan paradigma yang sentiasa berkembang mengikut aras pemodenan. Peralihan fasa dalam pendidikan ini jelas boleh dilihat apabila berlakunya perkembangan dalam bidang teknologi yang menuntut berlakunya perubahan yang ketara bagi setiap sektor dan bidang. Perkembangan teknologi ini bukan sahaja berlaku dalam sektor pendidikan malahan turut mempengaruhi bidang ekonomi mahupun dalam bidang pentadbiran. Seiring dengan perkembangan ini, keperluan pengaplikasian perkembangan teknologi ini dilihat telah menjadi suatu keperluan agar mampu berkembang seiring dengan keperluan di peringkat global.



1.2 Latar Belakang Kajian

Pendidikan awal kanak-kanak merupakan penerapan awal dalam menentukan hala tuju kehidupan kanak-kanak pada masa akan datang. Umum mengetahui, pendidikan awal kanak-kanak bermula dari rumah namun pendidikan yang diberikan adaah bermula dengan pendidikan tidak formal dan pendidikan formal diterima oleh kanak-kanak apabila mereka menempuhi alam prasekolah. Pendedahan pendidikan awal kanak-kanak di Malaysia telah bermula sejak tahun 1950-an dan pendidikan awal ini terbahagi kepada dua tahap iaitu tahap yang bermula dari usia 0 hingga 3 tahun dan tahap kedua bermula pada 4-6 tahun. Sistem pendidikan prasekolah di Malaysia dipengaruhi dari 3 teori iaitu teori kematangan, teori tingkah laku dan teori konstruktivis. Perkembangan pendidikan di Malaysia boleh dilihat apabila penggubalan Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK) dicetuskan pada tahun 1979. FPK digambarkan sebagai medium yang melahirkan anak-anak murid yang seimbang dari segi jasmani, emosi, rohani, intelek dan juga sosial.

Perkembangan dalam dunia teknologi maklumat pada masa kini menuntut perubahan yang seiring dengan kemajuan Revolusi Perindustrian 4.0. Pembangunan ini dilihat bukan sahaja memberikan impak kepada sektor industri malahan turut mengakibatkan sektor pendidikan mendapat tempiasnya. Sehubungan dengan itu, pembangunan dari segi teknologi dan maklumat ini kian meluas dalam dunia pendidikan khususnya dalam meningkatkan minat serta kemenjadian murid. Oleh hal yang demikian, selaras dengan penerapan PAK-21 yang diwar-warkan oleh pihak KPM menjadi tunjang pendidikan awal kanak-kanak.





Dalam usaha merapatkan jurang digital antara lokasi, guru dan pelajar, penggunaan ICT telah diperluaskan bukan sahaja di sekolah, malahan di peringkat prasekolah. Pelbagai pendekatan, strategi dan teknik yang sesuai dengan minat dan kebolehan kanak-kanak digunakan untuk mencapai hasil pembelajaran dalam kurikulum Pendidikan prasekolah. Pembelajaran yang berkesan dari usia kanak-kanak lagi akan membentuk satu asas pembelajaran yang kukuh dan mantap bagi membantu mereka untuk meneruskan pembelajaran di peringkat yang lebih tinggi. Penggunaan ICT dalam pendidikan mestilah difokuskan kepada proses mengaplikasikan peralatan dengan menggunakan prinsip, kaedah dan teknik yang sesuai dalam pengajaran dan pembelajaran. Komputer bukan sahaja dapat menyimpan maklumat dengan kapasiti tinggi malah dapat mengukur perkembangan kanak-kanak dengan cepat dan berkesan. Pelbagai perisian yang digunakan juga mampu menambah pengetahuan kanak-kanak, memberikan pengalaman bermakna, meningkatkan kemahiran kanak-kanak.



Pada masa kini, penggunaan teknologi digital merupakan kebiasaan bagi semua lapisan usia termasuklah dalam kalangan kanak-kanak yang berada di dunia prasekolah. Kanak-kanak dilihat tidak dapat dipisahkan dengan penggunaan gajet atau peranti teknologi seperti telefon bimbit, tablet, komputer riba dan permainan konsol video. Hal ini terjadi kerana kemudahan atau ketersediaan teknologi ini dalam kehidupan mereka malahan tahap ketersampaian peranti teknologi yang meluas telah menjadi kian meningkat. Kanak-kanak kerap menggunakan peranti teknologi ini untuk melakukan pelbagai aktiviti seperti menonton video, bermain permainan secara atas talian menerusi aplikasi permainan yang telah dimuat turun melalui medium internet yang tersedia dalam peranti teknologi yang digunakan dalam kehidupan mereka. Pelbagai kajian telah dijalankan bagi melihat kepenggunaan ICT dalam kalangan kanak-kanak





telah terbukti menerusi laporan kajian *Common Sense* (2017) yang telah menyatakan bahawa 98 peratus kanak-kanak yang berusia bawah lapan tahun menggunakan telefon bimbit dan kian meningkat berterusan. Jelaslah generasi muda terutamanya kanak-kanak pada masa kini semakin celik dan berminat menggunakan peranti teknologi dalam kehidupan seharian mereka.

Kemampuan kanak-kanak atau murid prasekolah yang masa kini dilihat sangat arif menggunakan peranti-peranti teknologi jelas menunjukkan bahawasanya kaedah mahupun bentuk pendidikan di Malaysia perlu berubah dan menintergrasikan perkembangan tersebut. Sehubungan dengan itu, pihak KPM telah mengintergrasikan pendidikan STEM dalam pendidikan prasekolah. Modul *science, technology, engineering and mathematics* (STEM) ini adalah amat penting untuk dilaksanakan kerana ianya dilihat membantu dalam melahirkan murid-murid yang mampu berfikir kritis dan kreatif serta inovatif. Perenarapan Pendidikan STEM bagi peringkat prasekolah bertujuan bagi mengenalkan konsep-konsep berteraskan sains bagi meningkatkan minat mereka sesuai dengan usia kanak-kanak. Kanak-kanak pada usia prasekolah ini berada di tahap perkembangan kognitif yang sangat untuk diterapkan menerusi eksperimen, permainan yang membolehkan mereka mengasah perasaan ingin tahu yang tinggi dalam diri kanak-kanak.

Seiring dengan perubahan landskap Pendidikan global, kemajuan teknologi, serta tuntutan kemahiran abad ke-21, kurikulum prasekolah sedia ada dilihaat perlu melalui penambahbaikan agar kekal relevan dengan keperluan semasa dan masa hadapan. Keperluan ini turut disokong oleh pelbagai kajian yang menegaskan bahawa pembelajaran awal kanak-kanak perlu menekankan pembangunan kemahiran berfikir,





komunikasi, kreativiti, nilai murni serta kesejahteraan sosioemosi, dan bukan hanya berfokus kepada pencapaian akademik semata-mata (OECD, 2020; Hirsh-Pasek et al., 2020). Justeru, transformasi kurikulum menjadi satu keperluan strategik bagi memastikan Pendidikan awal kanak-kanak di Malaysia sejajar dengan perkembangan semasa.

Bertitik tolak daripada keperluan ini, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM), telah memperkenalkan Kurikulum Prasekolah 2026 sebagai kurikulum baharu yang akan menggantikan Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (KSPK) semakan 2017. Kurikulum baharu ini dirangka dengan penekanan terhadap pembelajaran yang bersifat holistik, berorientasikan kompetensi dan berpusatkan kanak-kanak di samping menitikberatkan pembangunan nilai, literasi awal, kemahiran sosial serta penglibatan aktif ibu bapa dan komuniti dalam proses pendidikan awal kanak-kanak (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2025).

Selain itu, Kurikulum Prasekolah 2026 turut memberi fokus kepada kesiapsiagaan murid bagi menghadapi cabaran pembelajaran seterusnya melalui pengalaman pembelajaran yang bermakna, kontekstual dan menyeronokkan. Pendekatan ini selaras dengan pandangan konstruktivisme yang menegaskan bahawa kanak-kanak membina pengetahuan melalui pengalaman dan interaksi aktif dengan persekitaran mereka (Piaget, 1972; Vygotsky, 1978). Oleh itu, pelaksanaan kurikulum baharu ini menuntut tahap pengetahuan, kefahaman dan direalisasikan secara berkesan di bilik darjah.





1.3 Pernyataan Masalah

Teknologi dan maklumat dalam cabang ilmu dunia pendidikan di Malaysia pada masa kini adalah selari dengan kehendak pihak global yang ingin melahirkan murid yang berketerampilan khususnya dalam bidang teknologi dan maklumat. Malaysia telah mewujudkan aspirasi negara bagi mencapai kejayaan dalam bidang industri pada tahun 2020 dan hal ini telah menyebabkan perhatian pengajaran dan pembelajaran bidang sains diperluaskan dari pelbagai peringkat pendidikan bermula peringkat prasekolah sehingga peringkat yang lebih tinggi. Pelbagai usaha yang dirancang telah dilaksanakan termasuklah menerapkan pendidikan STEM di peringkat sekolah.

Pendidikan STEM pada masa lalu telah diimplementasikan di peringkat pendidikan menengah dan diikuti dengan peringkat di sekolah rendah. Namun kini, pendedahan STEM ini telah diaplikasikan seawal peringkat pendidikan awal kanak-kanak lagi. Hal ini sesuai dengan matlamat KPM dalam melahirkan generasi yang mampu berfikiran inovasi serta kreatif seiring dengan perkembangan Revolusi Perindustrian 4.0. Jika ditelusuri matlamat atau objektif yang ingin dicapai oleh pihak KPM dalam melahirkan generasi yang berinovatif, namun hal ini boleh menjadi salah satu angan-angan apabila penerapan Pendidikan STEM di peringkat prasekolah tidak begitu dititikberatkan. Menurut Nur Emilia & Lilia (2019), penerapan STEM dalam pendidikan dilihat membebankan dan dipandang enteng. Pelaksanaannya tidak begitu ditekankan di peringkat pendidikan menengah malahan lebih buruk di peringkat pendidikan prasekolah. Perkara ini jelas menunjukkan Pendidikan STEM masih tidak meluas dan menerusi kajian ini diharapkan mampu untuk menunjukkan sisi kelebihan STEM sekaligus menggalakkan pelaksanaannya di peringkat prasekolah.





Kaedah dan juga pengetahuan pedagogi untuk mengajar merupakan salah satu elemen yang dititikberatkan dalam dunia Pendidikan khususnya bagi memastikan keberhasilan murid mampu dicapai. Menurut Naquiah dalam Amirul Anwar (2020), setiap guru sewajarnya memahami dan menguasai pelbagai kemahiran mengajar yang melibatkan pelbagai teknik, kaedah, pendekatan dan strategi dalam mengajar pembelajaran STEM di dalam kelas. Pendekatan yang digunakan oleh para guru dalam pendidikan STEM perlulah berbeza dengan pendekatan konvensional atau tradisi yang kerap digunakan dalam pengajaran deduktif, induktif dan komunitif. Guru-guru perlu meneroka pendekatan pengajaran yang terkini dan bersesuaian dengan tahap kepelbagaian kognitif murid-murid. Guru perlulah terlebih dahulu mempunyai pengetahuan dan kebolehan dalam menjalankan bidang STEM namun hal ini adalah bertentangan dengan hasil kajian Aini Aziziah dalam Khusnidar (2019) yang telah menyatakan bahawa ramai para guru masih kurang bersedia dalam menerapkan pendidikan STEM. Hal ini merupakan suatu masalah yang perlu diatasi kerana terdapat guru yang tidak bersedia melaksanakan pendidikan STEM akan membantutkan matlamat yang ingin dicapai oleh pihak KPM. Kurang pengetahuan guru dalam menjalankan Pendidikan STEM pastinya akan menjadi halangan dalam memastikan matlamat STEM tercapai. Menerusi kajian ini, pengkaji perlu mengemukakan dan mengetengahkan manfaat yang akan diperolehi para pendidik dalam melaksanakan STEM di dalam kelas terutamanya di peringkat prasekolah.

Masyarakat global pada zaman ini memiliki pelbagai minat dalam bidang teknologi. Namun, masih terdapat juga ramai guru prasekolah yang kurang memberikan tumpuannya kepada teknologi ataupun kejuruteraan untuk peringkat awal kanak-kanak. Mereka lebih tertarik hanya dengan bidang sains serta matematik. Pendidikan yang





dijalankan pada peringkat awal kanak-kanak menjadikan mereka dapat mengingat pengetahuan yang diperolehi lebih lama berbanding dengan pengajaran pada peringkat seterusnya dan pengajaran juga dapat lebih menjimatkan kos yang diperlukan. Oleh demikian terdapat pelbagai bentuk atau kaedah penyampaian PdP telah dibina khususnya memastikan tahap keberhasilan murid berlaku. Hal ini terjadi ketika pengenalan *Augmented Reality* dibangunkan.

Sesi pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan AR diyakini mampu untuk menarik minat murid khususnya golongan kanak-kanak yang gemar meneroka sesuai dengan sifat dikala usia muda. Kanak-kanak merupakan golongan manusia yang mempunyai sikap ingin tahu yang tinggi dan menerusi perkembangan ICT yang telah berlaku dalam sunia Pendidikan seharusnya iainya menjadi salah satu batu loncatan mengapai matlamat KPM melahirkan generasi yang kreatif dan berinovasi. Menurut Lam (2020), AR ini mampu membolehkan kanak-kanak berinteraksi dengan objek maya bagi menjadikan sesi pengajaran dan pembelajaran interaktif apabila interaksi itu melibatkan objek maya yang berada dalam persekitaran realiti. Hal ini turut disokong dengan Aladin at al dalam Maeve Judi (2024) bahawasanya kelebihan teknologi AR dapat mendorong sistem pendidikan menjadi lebih berkesan dan bersifat interaktif khususnya bagi golongan murid prasekolah. Walaupun dasarnya AR ini menyajikan pelbagai manfaat dalam PdP namun penggunaan AR ini dilihat kurang dan hampir tidak kelihatan dalam pendidikan awal kanak-kanak atau diperingkat prasekolah. Hal ini mendatangkan tanda tanya dan perlu dikaji cabaran yang wujud sehingga menyebabkan kurangnya penggunaan AR dalam bidang pendidikan prasekolah.





Dunia pendidikan turut merupakan salah satu sektor yang tidak dapat lari daripada perkembangan teknologi terbabit. Hal ini kerana jika berlakunya pengasingan pastinya sektor pendidikan ini tidak mampu mengejar arus perkembangan yang berlaku di peringkat global. Pada masa kini perkembangan pengaplikasian teknologi terutamanya dalam bidang pendidikan dilihat kian menonjol. Hal ini kerana corak pendidikan yang menekankan kepada pengaplikasian teknologi dan maklumat dalam sesi pengajaran dan pembelajaran harian yang menjadi tunjang kepada pelaksanaan Pembelajaran Abad ke-21. Pelaksanaan pengintergrasian teknologi dan maklumat yang dijalankan oleh pihak Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) sangat menguar-uarkan penggunaan teknologi dan maklumat khususnya sejak peringkat pendidikan rendah lagi bagi melahirkan murid yang seimbang dari segi jasmani, emosi, rohani, intelektual dan sahsiah seiring dengan perkembangan teknologi seluruh dunia.



Pelaksanaan Pembelajaran Abad ke-21 (PAK21) di Malaysia pada masa kini dilihat amat ditekankan sejak dari pendidikan rendah lagi. Oleh itu, guru selaku pendidik yang sentiasa dekat dengan murid-murid terutamanya ketika sesi pengajaran dan pembelajaran berperanan sebagai pemudah cara dalam memastikan matlamat Kementerian Pelajaran Malaysia sentiasa memainkan peranan mereka. Guru perlu sentiasa berfikiran kreatif bagi menarik minat murid khususnya ketika sesi pengajaran dan pembelajaran berlangsung bagi membolehkan murid-murid menguasai objektif yang ingin dicapai ketika berada di dalam kelas. Hal ini adalah bertepatan dengan Norhilmi (2017) yang menyatakan bahawa guru perlu kreatif dan inovatif bagi mewujudkan PdP yang menarik dan berkesan di dalam kelas.





Dunia pendidikan peringkat prasekolah pada masa kini turut menerima perubahan dari segi bahan dalam matlamat melahirkan generasi muda yang mampan dan seimbang bersesuaian dengan matlamat yang telah digariskan oleh pihak KPM. Oleh demikian pengintergrasian teknologi dan maklumat dilihat amat penting sejak peringkat prasekolah kerana kanak-kanak pada masa kini telah didedahkan dengan penggunaan teknologi seperti telefon pintar dan hal ini merupakan hal biasa serta rutin dalam kehidupan kanak-kanak. Oleh itu perkara ini menjadi asas bahawasanya guru-guru perlu mengintergrasikan penggunaan teknologi dan maklumat seperti *Augmented Reality* (AR).

Augmented Reality (AR) merupakan salah satu teknologi pada masa kini yang boleh diaplikasikan dalam bidang Pendidikan bagi membolehkan seseorang murid melihat sesuatu objek dalam bentuk 2D atau 3D sebagai paparan tambahan yang mampu menarik minat murid-murid. Teknologi ini menggabungkan dunia nyata dan juga real-time digital yang dihasilkan oleh komputer. Hal ini adalah dimana pengaplikasian teknologi ketika sesi PdP mampu meningkatkan pengalaman dalam pengajaran dan pembelajaran seseorang murid. Perkara ini turut disokong menerusi pendapat Yusof et al. (2019) yang telah menjelaskan bahawa penggunaan AR mampu mencipta pengalaman imersif dengan memperluas pengalaman dan persekitaran maya agar murid-murid lebih memahami topik atau subjek tertentu.

Sistem Pendidikan di Malaysia pada masa kini telah menekankan Pendidikan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) di setiap peringkat Pendidikan seawal usia prasekolah lagi. Pendidikan STEM merupakan salah satu agenda utama dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013- 2025 yang telah



dianjurkan oleh pihak KPM. Seajar dengan matlamat pihak kerajaan, generasi muda perlu dipersiapkan dengan penguasaan STEM agar mereka bersedia bagi bersaing dalam abad ke-21 yang penuh dengan pelbagai cabaran. Pendidikan STEM pada masa kini dalam dunia pendidikan bukan sahaja melibatkan peringkat tinggi malahan ianya boleh dimulakan sejak prasekolah. Penerapan STEM terutamanya dalam kalangan pendidikan awal kanak -kanak pastinya mampu meningkatkan motivasi murid dalam pelajaran mereka sehingga ke peringkat yang lebih tinggi. Menurut Singaravelu & Sivakumar (2020), teknologi *Augmented Reality* (AR) mampu menjadikan kelas lebih menarik, berinformasi serta mudah untuk difahami boleh menggalakkan penglibatan murid dalam bilik darjah. Hal ini turut disokong dengan pendapat Badu Ganti & Lubis dalam Sharmili & Faridah (2021) sesi pengajaran dan pembelajaran akan menjadi lebih berkesan.

Dalam konteks Malaysia, peralihan daripada Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (Semakan 2017) kepada Kurikulum Prasekolah 2026 menuntut perubahan dari segi pedagogi, perancangan pengajaran, pentaksiran serta penglibatan aktif ibu bapa dan komuniti dalam proses pembelajaran kanak-kanak. Kurikulum Prasekolah 2026 menekankan pembelajaran yang bermakna, kontekstual dan menyeronokkan, di samping memberi fokus kepada literasi awal, pembentukan nilai, kemahiran komunikasi serta perkembangan sosioemosi kanak-kanak (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2025). Namun demikian, sejauh mana guru prasekolah benar-benar bersedia dan berupaya untuk mengadaptasi keperluan kurikulum baharu ini masih menjadi satu persoalan yang memerlukan penelitian.



Selain itu, kajian antarabangsa turut menegaskan bahawa kegagalan mengenal pasti cabaran awal dalam pelaksanaan kurikulum baharu boleh menyebabkan jurang antara hasrat kurikulum yang dirancang dengan amalan sebenar di bilik darjah (OECD, 2021). Jurang ini berisiko mengakibatkan pelaksanaan kurikulum hanya berlaku secara bersifat permukaan tanpa mencapai matlamat sebenar yang digariskan dalam dokumen kurikulum. Dalam konteks Kurikulum Prasekolah 2026, situasi ini boleh menjejaskan usaha Kementerian Pendidikan Malaysia untuk melahirkan kanak-kanak yang bersedia dari segi akademik, sosial dan emosi sebelum melangkah ke pendidikan formal.

Sehubungan dengan itu, terdapat keperluan yang mendesak untuk menjalankan kajian bagi mengenal pasti isu dan cabaran sebenar yang dihadapi dalam pelaksanaan Kurikulum Prasekolah 2026, khususnya berkaitan aspek pengetahuan, kesediaan dan amalan guru prasekolah. Kajian sebegini penting bagi menyediakan bukti empirikal yang dapat menyokong pelaksanaan kurikulum baharu secara lebih berkesan, seterusnya membantu pihak berkepentingan merangka intervensi, latihan profesional dan sokongan yang bersesuaian selaras dengan aspirasi pendidikan prasekolah negara.

1.4 Objektif Kajian

Secara spesifik kajian ini dijalankan untuk mencapai objektif berikut:

- 1) Melihat tahap pengetahuan guru prasekolah terhadap kelebihan *argummented reality (AR)* dalam pendidikan STEM



- 2) Melihat tahap kesediaan guru prasekolah terhadap implimentasi *argummented reality (AR)* dalam pendidikan STEM.

1.5 Persoalan Kajian

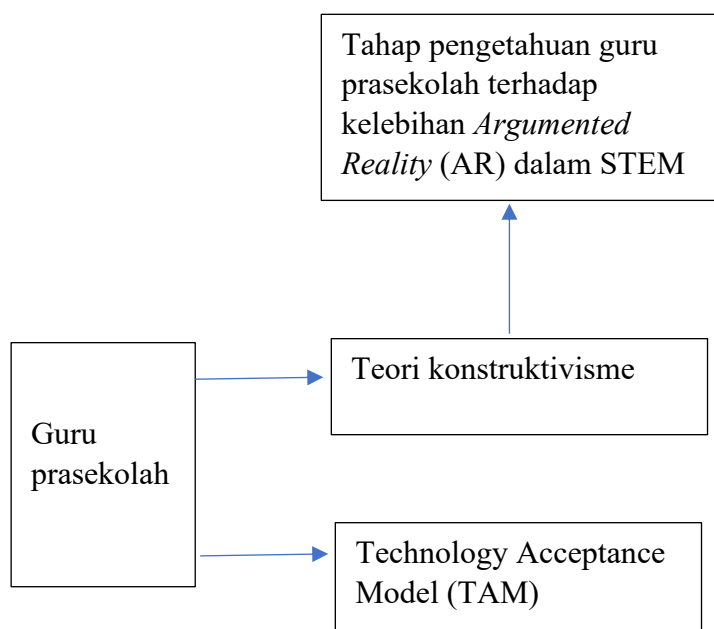
Kajian ini turut menjawab soalan-soalan kajian yang dikehendaki seperti berikut:

- 1) Apakah tahap pengetahuan guru prasekolah terhadap kelebihan *argummented reality (AR)* dalam pendidikan STEM?
- 2) Apakah tahap kesediaan guru prasekolah terhadap implimentasi *argummented reality (AR)* dalam pendidikan STEM?

1.6 Kerangka Teori

Rajah 1.1

Kerangka teori





Tahap kesediaan guru
prasekolah
implementasikan AR
dalam pendidikan STEM

Pengkaji menggunakan teori Konstruktivisme dan *Technology Acceptance Model* (TAM) sebagai rujukan bagi memahami bagaimana guru prasekolah menerima dan mengimplimentasikan *Argumented Reality* (AR) dalam proses pengajaran dan pembelajaran STEM. Teori konstruktivisme menekankan bahawa pembelajaran berlaku secara aktif apabila murid berinteraksi dengan persekitaran mereka dan membina oengetahuan melalui pengalaman langsung (Voon & Amran, 2021). Dengan menggunakan AR dalam pendidikan STEM, guru prasekolah boleh menawarkan kanak-kanak pengalaman pembelajaran yang interaktif dan bermakna yang membantu mereka meneroka dan memahami konsep STEM secara praktikal. Ini adalah selaras dengan prinsip pembelajaran berasaskan penemuan dan pengalaman (Kong & Mohd Effendi, 2021). Dalam peranan sebagai fasilitator, guru menggunakan AR sebagai alat untuk membimbing kanak-kanak dalam proses eksplorasi, memberikan peluang kepada mereka untuk membina pengetahuan secara sendiri (Zahiroh, 2021).

Selain itu, Model Penerimaan Teknologi (TAM) digunakan untuk menerangkan faktor yang mempengaruhi penerimaan dan penggunaan AR oleh guru prasekolah dalam pendidikan STEM. TAM menekankan dua perkara utama yang mempengaruhi penerimaan teknologi iaitu persepsi kegunaan dan kemudahan penggunaan. Persepsi guru tentang kegunaan AR dalam meningkatkan pembelajaran STEM, seperti



memvisualisasikan konsep-konsep kompleks secara interaktif, mendorong kesediaan mereka untuk menggunakan teknologi ini (Davis, 1989; Hasbullah, Abu Bakar, & Othman, 2020). Sejauh mana guru merasakan teknologi AR mudah digunakan dan digunakan dalam bilik darjah dipengaruhi oleh persepsi kemudahan penggunaan. Persepsi ini juga memainkan peranan penting dalam menentukan keinginan guru untuk menggunakan AR secara kerap dalam pengajaran STEM (Fredricks, Blumenfeld, & Paris, 2020). Dalam kajian ini, gabungan antara Teori Konstruktivisme dan TAM memberikan asas yang kukuh untuk memahami cara guru prasekolah melihat dan menerima teknologi AR. Ia juga mengkaji kesan AR terhadap pembelajaran STEM yang lebih berkesan dan bermakna.

1.7 Definisi Operasional Kajian

Bagi memudahkan perbincangan dalam kajian ini, beberapa konsep atau istilah berikut telah didefinisi secara operasional dan dijelaskan dalam konteks kajian ini;

1.7.1 Tahap Pengetahuan

Dalam kajian ini, tahap pengetahuan merujuk kepada sejauh mana guru prasekolah memahami konsep, prinsip, kandungan dan keperluan pelaksanaan sesuatu amalan pendidikan selaras dengan kehendak kurikulum semasa, khususnya Kurikulum Prasekolah 2026. Pengetahuan ini merangkumi pemahaman guru prasekolah terhadap objektif kurikulum, pendekatan pedagogi, strategi pengajaran serta kepentingan



perkembangan holistik kanak-kanak dalam pembelajaran awal. Menurut Shulman (1986), pengetahuan guru bukan sahaja melibatkan penguasaan kandungan, tetapi turut merangkumi pengetahuan pedagogi dan keupayaan mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam konteks pengajaran sebenar.

Dalam konteks kajian ini, tahap pengetahuan diukur berdasarkan persepsi sendiri guru prasekolah terhadap kefahaman mereka mengenai aspek-aspek tertentu yang berkaitan dengan pelaksanaan Kurikulum Prasekolah 2026, seperti pembelajaran berpusatkan kanak-kanak, literasi awal, pembangunan sosioemosi dan nilai, serta peranan guru sebagai fasilitator pembelajaran. Tahap pengetahuan ini penting kerana kajian terdahulu menunjukkan bahawa guru yang mempunyai pengetahuan yang tinggi lebih berupaya melaksanakan kurikulum dengan berkesan dan konsisten dengan hasrat yang digariskan dalam dokumen kurikulum (Darling-Hammond et al., 2020).

1.7.2 Tahap Kesediaan

Tahap kesediaan dalam kajian ini merujuk kepada tahap kesanggupan, keupayaan dan keyakinan guru prasekolah bagi melaksanakan keperluan Kurikulum Prasekolah 2026 dalam amalan pengajaran dan pembelajaran seharian. Kesediaan ini bukan sahaja melibatkan aspek sikap dan motivasi, tetapi ia turut merangkumi kemahiran pedagogi, pengalaman, sokongan latihan profesional serta ketersediaan sumber pengajaran (Fullan, 2021). Menurut Armenakis, Harris dan Mossholder (1993), kesediaan terhadap perubahan merujuk kepada kepercayaan dan sikap individu yang mempengaruhi



kesanggupan mereka untuk menerima dan melaksanakan perubahan yang diperkenalkan.

Dalam kajian ini, tahap kesediaan guru prasekolah dioperasionalkan melalui pengukuran terhadap kesanggupan guru untuk mengubah amalan pengajaran, kesediaan mengikuti latihan berkaitan kurikulum baharu, keyakinan dalam mengaplikasikan pendekatan pedagogi yang disarankan, serta kebolehan menyesuaikan diri dengan tuntutan Kurikulum Prasekolah 2026. Tahap kesediaan yang rendah berpotensi menyebabkan jurang antara perancangan kurikulum dan pelaksanaan sebenar di bilik darjah, sekali gus menjejaskan keberkesanan transformasi kurikulum prasekolah (OECD, 2021).

1.7.3 Guru Prasekolah

Guru prasekolah ditakrifkan sebagai individu yang terlatih dan bertanggungjawab melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran kepada kanak-kanak berumur empat hingga enam tahun di institusi prasekolah yang berdaftar di bawah Kementerian Pendidikan Malaysia. Guru prasekolah memainkan peranan penting sebagai pendidik awal yang bukannya sahaja menyampaikan kandungan pembelajaran, tetapi juga membimbing perkembangan sosioemosi, sahsiah dan nilai murni kanak-kanak selaras dengan matlamat pendidikan prasekolah negara (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2017).



Dalam konteks Kurikulum Prasekolah 2026, guru prasekolah berperanan sebagai fasilitator pembelajaran yang merancang pengalaman pembelajaran yang bermakna, menyeronokkan dan berpusatkan kanak-kanak, di samping menggalakkan penglibatan aktif ibu bapa dan komuniti dalam pendidikan awal kanak-kanak. Oleh itu, dalam kajian ini, istilah guru prasekolah merujuk secara khusus kepada guru yang terlibat secara langsung dalam pelaksanaan Kurikulum Prasekolah 2026 dan menjadi responden utama bagi menilai tahap pengetahuan serta kesediaan terhadap pelaksanaan kurikulum tersebut.

1.7.4 Implimentasi *Augmented Reality* (AR)



AR ialah teknologi yang menggabungkan objek maya ke dalam dunia realiti dan pengguna boleh berinteraksi dengan objek maya tersebut secara masa nyata (Azuma, 1997). Teknologi ini menggabungkan objek maya dengan dunia nyata secara interaktif dengan menggunakan kamera, sensor dan paparan. Menurut Azuma (1997), AR adalah sistem yang mempunyai tiga ciri utama iaitu ia menggabungkan objek maya dengan persekitaran dunia nyata, objek maya tersebut ditampilkan dalam masa nyata, dan interaksi dua hala boleh berlaku antara pengguna dan objek tersebut. Dengan cara ini, pengguna boleh mengalami kedua-dua dunia nyata dan dunia maya secara serentak. Aplikasi AR sebagai contoh membolehkan pengguna melihat objek maya pada skrin peranti mereka dalam konteks dunia sebenar sebagai contoh aplikasi permainan *Pokemon Go* yang mana pemain akan bergerak mengikut arah yang diberikan bagi mendapatkan Pokemon yang diinginkan.





Implimentasi Argumented Reality merujuk kepada cara teknologi AR digunakan dalam situasi tertentu untuk mencapai matlamat tertentu. Ini termasuk berkaitan dengan penggunaan teknologi untuk memasukkan unsur suara, visual atau maklumat tambahan ke dalam dunia nyata melalui peranti seperti telefon pintar atau kaca mata pintar. Dalam konteks pendidikan, AR termasuk cara guru atau murid menggunakan aplikasi AR untuk melihat objek tiga dimensi (3D) atau animasi interaktid yang membantu mereka memahami subjek tertentu.

1.7.5 Pendidikan STEM

Istilah STEM merujuk kepada kurikulum empat bidang utama iaitu sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik. Menurut Blitvias & Kyridis (2020) pendidikan STEM merupakan perubahan penting dan kritikal bagi pasaran tenaga kerja bada ke-21 yang berpaksikan teknologi yang terus berkembang pesat. Kementerian Pendidikan Malaysia (2015) menyebutkan bahawa pendidikan STEM membawa maksud untuk menggabungkan kesemua bidang pengetahuan STEM dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang bermuladari peringkat sekolah bag memupuk minat generasi kini untuk menekuni bidang pendidikan STEM. Pendidikan STEM dapat membantu seseorang dalam kemahiran-kemahiran abad ke-21 seperti kemahiran berkomunikasi, kemahiran menyelesaikan masalah, dan kemahiran menggunakan atau mengendalikan pelbagai media dan teknologi bagi mmbantu mereka dalam kehidupan seharian.

Bagi memastikan pengajaran dan pembelajaran dengan implikasi STEM, seseorang guru perlu mahir dalam penggunaan STEM. Winarni et al. (2016)





menyatakan dalam kajiannya bahawa pendidikan STEM membolehkan pelajar menggunakan kreativiti mereka sambil menyelesaikan sesuatu masalah.

1.8 Batasan Kajian

Kajian ini berkait dengan penggunaan Augmented Reality dalam kalangan guru-guru prasekolah terutamanya ketika pendidikan STEM dijalankan. Kajian ini akan dijalankan terhad hanya kepada guru-guru prasekolah yang mengajar di sektor awam prasekolah di daerah Kulai. Data yang dikutip dan digunakan hanyalah daripada guru-guru yang mengajar di prasekolah awam dan data hasil dapatan kajian tidak dapat digunakan untuk mewakili keseluruhan guru-guru prasekolah di seluruh Malaysia.

Pemilihan responden ini adalah kerana guru prasekolah merupakan golongan yang menjalankan aktiviti pendidikan STEM di sekolah dan mereka juga terlibat secara langsung dengan murid-murid prasekolah. Pelaksanaan STEM telah termaktub dalam KSPK yang telah ditetapkan namun kaedah pelaksanaannya menjadi sandaran yang ingin dilihat oleh pengkaji. Ketersediaan guru-guru untuk implemantasikan penggunaan Augmented Reality dalam pendidikan STEM ini akan menjadi tunjang dalam kajian yang akan dijalankan.





1.9 Kepentingan Kajian

1.9.1 Kepentingan Kajian kepada Guru Prasekolah

Kajian ini membantu guru prasekolah mengenal pasti kepelbagaian aktiviti yang boleh dijalankan dengan menggunakan Augmented Reality khususnya dalam mata pelajaran yang terdapat dalam STEM. Penggunaan AR dalam konteks guru prasekolah diharapkan dapat meningkatkan pengalaman pembelajaran dan mempermudah proses pengajaran berlangsung khususnya dalam pendidikan STEM.

Pendidikan STEM memerlukan guru sentiasa menjalankan kaedah yang menarik dan interaktif agar mampu menimbulkan minat murid prasekolah untuk belajar sekaligus membina diri kanak-kanak yang seimbang serta berinovasi. Menerusi elemen visual dan animasi yang realistik pastinya kanak-kanak dapat melihat konsep abstrak dalam bentuk yang lebih nyata sekaligus mampu meningkatkan penglibatan mereka dalam kelas. Oleh itu kajian ini pastinya mendatangkan impak dalam mempersiapkan guru-guru prasekolah di Malaysia terbuka untuk menggunakan perkembangan teknologi dan maklumat yang kian pesat membangun dalam sesi pengajaran dan pembelajaran.

Selain itu, hasil dapatan kajian juga akan bermanfaat kepada para guru prasekolah kerana kajian ini juga memberi fokus kepada kemahiran teknologi yang perlu dikuasai oleh guru prasekolah. Penggunaan AR dalam bilik darjah membolehkan guru untuk memahami teknologi moden dan mengintegrasikannya dalam aktiviti pengajaran harian. Ini bukan sahaja meningkatkan keberkesanan pengajaran, tetapi juga





mempersiapkan guru untuk menghadapi cabaran pendidikan abad ke-21. Dengan penggunaan AR, guru dapat menilai tahap pemahaman dan kemajuan kanak-kanak dengan lebih berkesan. Teknologi ini memungkinkan guru untuk memberi maklum balas secara langsung dan menyesuaikan pendekatan pengajaran mereka dengan lebih tepat berdasarkan reaksi dan hasil yang diperoleh dari aktiviti AR.

Secara keseluruhan, kajian mengenai AR untuk guru prasekolah memberi panduan yang berharga tentang cara menggunakan teknologi untuk memperbaiki dan memperkayakan pengalaman pembelajaran kanak-kanak. Dengan menyediakan persekitaran yang interaktif dan menyenangkan, AR tidak hanya merangsang kreativiti dan keinginan untuk belajar, tetapi juga membolehkan guru menjalankan pengajaran yang lebih berkesan dan berinovasi serta membantu mencapai matlamat KPM agar negara masa kini yang mahukan negara tercinta ini berdiri sama tinggi duduk sama rendah dengan negara maju pada suatu hari nanti akan terkubur begitu sahaja apabila generasi yang dilahirkan pada masa kini mempunyai minda kelas yang keterbelakang berbanding dengan negara lain.

1.9.2 Kepentingan Kajian kepada Bakal Penyelidik

Kajian mengenai penggunaan AR dalam pembelajaran STEM prasekolah membuka pelbagai perspektif baru yang memberi manfaat besar kepada penyelidik lain, terutama dalam hal pemahaman teknologi pendidikan, perkembangan awal kanak-kanak, dan potensi inovasi dalam pendekatan pengajaran. Melalui kajian ini, penyelidik dapat memperkaya pengetahuan mengenai impak teknologi dalam pendidikan prasekolah dan





menyediakan cadangan bagi kemajuan pendidikan di masa hadapan. Di peringkat prasekolah, AR boleh digunakan untuk memperkukuh perkembangan sosial dan kognitif kanak-kanak. Sebagai contoh, kanak-kanak boleh berkolaborasi semasa menggunakan aplikasi AR untuk menyelesaikan masalah STEM secara berkumpulan. Penyelidik juga dapat menilai kesan AR terhadap pembangunan kemahiran komunikasi, kerjasama, dan penyelesaian masalah dalam konteks kumpulan kecil.

Penyelidikan mengenai penggunaan AR dalam STEM prasekolah ini juga dapat menyumbang kepada peningkatan pemahaman mengenai pedagogi teknologi, serta memberikan bukti empirikal yang boleh digunakan untuk mengembangkan amalan terbaik dalam pendidikan. Hal ini juga membantu penyelidik mengenal pasti teknik yang boleh digunakan di peringkat awal pendidikan untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran kanak-kanak. Kajian yang akan dijalankan ini juga boleh memperkukuhkan perkembangan sosial apabila penyelidik dapat menilai kesan penggunaan AR dalam menyelesaikan masalah dalam pendidikan STEM di peringkat prasekolah sekaligus membantu menilai penggunaan AR ini mampu membangunkan kemahiran komunikasi, menyelesaikan masalah serta bekerjasama dalam kumpulan yang lebih kecil. Dengan dunia yang semakin bergantung pada teknologi, penting untuk mendedahkan kanak-kanak prasekolah kepada teknologi interaktif seperti AR. Penyelidik akan datang boleh menggunakan kajian ini untuk memahami lebih lanjut tentang kesan penggunaan AR terhadap kemahiran teknikal, pemikiran kritikal, dan kreativiti kanak-kanak dalam konteks pembelajaran STEM.





1.9.3 Kepentingan Terhadap Kurikulum Prasekolah 2026

Dari perspektif pembangunan kurikulum, kajian ini menyumbang maklumat penting kepada Kementerian Pendidikan Malaysia dan pihak penggubal kurikulum dalam menilai keberkesanan strategi sokongan yang disediakan untuk pelaksanaan Kurikulum Prasekolah 2026, seperti latihan profesional, penyediaan bahan pengajaran dan sokongan berterusan kepada guru. Kajian-kajian terdahulu menunjukkan bahawa keberkesanan kurikulum bukan sahaja bergantung kepada reka bentuk dokumen kurikulum, tetapi juga kepada sokongan pelaksanaan yang mencukupi di peringkat sekolah dan bilik darjah (OECD, 2021). Justeru, dapatan kajian ini boleh digunakan sebagai asas penambahbaikan dasar dan perancangan intervensi yang lebih bersasar.



dalam melahirkan kanak-kanak yang seimbang dari segi kognitif, sosioemosi dan nilai dengan memastikan amalan pengajaran guru sejajar dengan pendekatan pembelajaran yang digariskan. Kurikulum ini menekankan pengalaman pembelajaran yang bermakna, menyeronokkan dan kontekstual bagi menyokong perkembangan menyeluruh kanak-kanak (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2025). Oleh itu, kajian ini penting dalam memastikan pelaksanaan kurikulum tidak hanya berlaku di peringkat dokumen, tetapi benar-benar diterjemahkan dalam amalan pengajaran harian di prasekolah.

Secara keseluruhannya, kajian ini penting kepada Kurikulum Prasekolah 2026 kerana ia menyediakan bukti empirikal yang dapat membantu memperkukuh pelaksanaan kurikulum baharu, menyokong pembangunan profesional guru prasekolah





serta memastikan matlamat pendidikan awal kanak-kanak negara dapat dicapai secara berkesan dan berterusan.

1.10 Rumusan

Bab ini telah menjelaskan tentang latar belakang kajian yang dijalankan bermula dengan pengenalan kepada latar belakang kajian, pernyataan masalah, tujuan kajian, objektif dan soalan kajian, limitasi dan delimitasi kajian, kepentingan kajian kajian, serta definisi operasional yang digunakan dalam kajian. Dalam bab seterusnya pengkaji membincangkan mengenai tinjauan literatur dan mengenalpastian skop kajian dan kerangka konsep kajian.

