

# **APLIKASI PEMBELAJARAN ANGKASA LEPAS BAGI KANAK-KANAK SECARA REALITI TERIMBUH (PINTAR SOLAR)**

ARIEANA INSYIRAH BINTI ARIFIN

ZAIHOSNITA BINTI HOOD

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi,  
Selangor Darul Ehsan, Malaysia*

## **ABSTRAK**

Pada masa kini, kanak-kanak sangat terdedah kepada penggunaan teknologi. Sudah menjadi kebiasaan bagi kanak-kanak menggunakan telefon pintar untuk menonton video, bermain permainan video malah segelintir daripada mereka sudah mempunyai akaun media sosial. Oleh yang demikian, ketika mereka berada di sekolah atau di pusat jagaan, pembelajaran secara teoritikal seperti membaca agak sukar difahami dan kurang menarik perhatian kanak-kanak. Ia juga agak mencabar bagi kanak-kanak yang lambat dalam membaca dan mengeja. Mereka akan merasa bosan dengan hanya membaca teori. Dengan aplikasi ini, kanak-kanak dapat belajar tentang angkasa lepas dengan cara yang lebih menarik kerana aplikasi ini menyediakan modul-modul yang memaparkan angkasa lepas secara realiti terimbuh (AR). Mereka juga dapat mempelajari tentang angkasa lepas dengan mendengar maklumat terperinci topik ini dalam bentuk audio. Terdapat juga permainan untuk menguji pemahaman mereka dalam bentuk kuiz. Untuk memahami topik ini dengan lebih baik, mereka boleh menonton video berkaitan angkasa lepas di ruangan video yang disediakan. Aplikasi ini dibangunkan untuk meningkatkan minat kanak-kanak berumur 4-12 tahun dalam mempelajari dunia sains. Dengan menggunakan realiti terimbuh, audio, video, dan grafik, mereka akan lebih tertarik untuk belajar dan lebih mudah untuk memahami tentang angkasa lepas. Metodologi yang digunakan bagi membangunkan aplikasi ini adalah metodologi Agile kerana ia mengutamakan reka bentuk yang berpusatkan pengguna, pembangunan secara berulang dan fleksibel. Aplikasi Pembelajaran Angkasa Lepas bagi Kanak-kanak secara Realiti Terimbuh telah dibangunkan dengan menggunakan beberapa perisian termasuk Unity, Microsoft Visual Studio, Google Firebase, Vuforia dan Canva. Kata kunci: Realiti Terimbuh, Agile.

## **PENGENALAN**

Dalam era teknologi masa kini, teknologi telah menjadi bahagian penting dalam kehidupan harian kita, tidak terkecuali juga bagi kanak-kanak. Oleh yang demikian, cara kanak-kanak berinteraksi, belajar, dan bermain telah berubah akibat daripada kehadiran teknologi yang kian meluas. Kanak-kanak mula menggunakan telefon pintar dan tablet teknologi sejak dari usia yang sangat muda. Penyelidikan menunjukkan bahawa kanak-kanak sekolah dan prasekolah memperoleh peningkatan pembelajaran dalam literasi, matematik, dan sains melalui teknologi

digital (Guy, J, 2023). Ibu bapa dan guru perlu mengetengahkan penggunaan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran kerana ia merupakan salah satu langkah yang berkesan bagi kanak-kanak untuk meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di sekolah.

Dalam usaha untuk meningkatkan rasa ingin tahu kanak-kanak dan menginspirasi mereka untuk menyiasat serta memahami dunia di sekeliling, Sains adalah sebahagian penting dalam pendidikan kanak-kanak pada peringkat awal. Dengan pendedahan tentang konsep-konsep sains kepada kanak-kanak pada usia muda, mereka mendapat pemahaman yang lebih baik tentang persekitaran mereka dan belajar untuk menambah pengetahuan tentang dunia. Pendidikan sains juga menggalakkan pembelajaran berasaskan pertanyaan, eksperimen dan penerokaan secara langsung. Selain itu, pendidikan awal yang berkaitan dengan sains dapat membentuk asas kepada pendidikan STEM (Sains, Teknologi, Kejuruteraan, and Matematik), yang membolehkan kanak-kanak bermula dengan baik dalam disiplin yang penting ini. Secara keseluruhan, pembelajaran sains memberi kanak-kanak kemahiran dan pengetahuan yang mereka perlukan untuk menyelesaikan masalah, membuat pilihan yang bijak, dan meneruskan perjalanan belajar yang berterusan.

Projek ini dibangunkan sebagai usaha untuk menyediakan sumber pendidikan yang lebih menarik dan bermakna kepada kanak-kanak berumur 4 hingga 12 tahun, dengan memberi tumpuan kepada topik angkasa lepas. Pembelajaran konvensional yang lebih kepada teoritikal sering kali tidak mencukupi untuk mengekalkan minat dan perhatian kanak-kanak, terutamanya mereka yang lebih suka belajar melalui pengalaman visual yang nyata dan interaktif. Melalui penggunaan realiti terimbuah, audio, video, dan gamifikasi, aplikasi ini berupaya memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih menyeronokkan dan menarik. Kanak-kanak berupaya melakukan eksplorasi angkasa lepas dengan interaksi, serta memperoleh maklumat yang terperinci dalam medium yang lebih menarik.

## **METODOLOGI KAJIAN**

Agile adalah metodologi yang ideal untuk membangunkan aplikasi pembelajaran untuk kanak-kanak tentang angkasa lepas kerana ia mengutamakan reka bentuk yang berpusatkan pengguna, pembangunan secara berulang, fleksibiliti, dan kerjasama antara bidang disiplin. Pendekatan ini menekankan penglibatan pengguna kanak-kanak sepanjang projek untuk memastikan aplikasi tersebut memenuhi kriteria dan gaya pembelajaran mereka. Sifat berulang dan beransur-ansur dalam Agile sesuai dengan keperluan pendidikan yang berkembang bagi kanak-kanak, membolehkan penyempurnaan dan peningkatan berterusan berdasarkan maklum balas pengguna. Metodologi yang fleksibel ini membolehkan penyesuaian dengan keperluan yang berubah, sementara ujian berkala dan maklum balas berulang memastikan penyelesaian masalah yang pantas dan penyesuaian aplikasi kepada keperluan pembelajaran yang berbeza. Penghasilan prototaip yang cepat, reka bentuk holistik, dan komitmen untuk penambahbaikan berterusan lebih memurnikan reka bentuk dan kesesuaian untuk mencipta pengalaman pembelajaran yang menarik dan mesra pengguna untuk kanak-kanak.

### **Fasa Analisis**

Fasa ini membincangkan kajian seperti pernyataan masalah, cadangan penyelesaian, objektif serta skop aplikasi yang dibangunkan. Dalam fasa ini juga, keperluan fungsi dan bukan fungsi bagi aplikasi dapat dikenalpasti mengikut keperluan pengguna. Selain itu, perbandingan terhadap aplikasi pembelajaran berkaitan angkasa lepas yang sedia ada di “*Play Store*” bagi membantu pembangun dalam proses pembangunan aplikasi yang dijalankan.

### **Fasa Reka Bentuk**

Fasa reka bentuk pula merangkumi senibina, pangkalan data, algoritma dan antara muka aplikasi. Perisian Canva telah digunakan untuk menghasilkan prototaip antara muka untuk memudahkan proses pembangunan. Penggunaan reka bentuk yang menarik amatlah penting kerana sasaran pengguna aplikasi ini terdiri daripada golongan kanak-kanak.

### **Fasa Pembangunan**

Fasa ini melibatkan penulisan kod dan pembangunan ciri-ciri yang telah dirancang pada fasa sebelumnya. Aplikasi Pembelajaran Angkasa Lepas bagi Kanak-kanak secara Realiti Terimbuh telah dibangunkan dengan menggunakan beberapa perisian termasuk Unity, Microsoft Visual Studio, Google Firebase, Vuforia dan Canva.

### **Fasa pengujian**

Fasa pengujian merupakan salah satu proses dalam pembangunan sistem yang sangat penting untuk memastikan sistem yang dibina dapat berjalan dengan lancar. Fasa ini dijalankan selepas sesebuah aplikasi lengkap dibangunkan dan sedia digunakan oleh pengguna akhir. Fasa Pengujian ini sangat penting untuk memastikan kualiti dan kebolehpercayaan sistem, serta dapat meminimumkan risiko kegagalan sistem selepas pelancaran.

Aplikasi Pembelajaran Angkasa Lepas bagi Kanak-kanak Secara Realiti Terimbuh menggunakan pengujian kotak hitam, iaitu ujian kes guna untuk memastikan aplikasi ini berfungsi dengan baik. Antara fungsi aplikasi yang diuji ialah Daftar Pengguna, Log Masuk, Modul Pembelajaran, Paparan Realiti Terimbuh, Video Pembelajaran dan Permainan. Ujian kebolehgunaan pula dijalankan ke atas 23 orang responden yang terdiri daripada golongan kanak-kanak, ibu bapa, guru dan lain-lain melalui borang soal selidik (*Google Form*) untuk mendapatkan maklum balas daripada pengguna dan memperolehi cadangan penambahbaikan terhadap aplikasi yang dibangunkan.

Data yang diterima daripada penilaian kebolehgunaan dianalisis melalui kaedah analisis data yang bernama statistik deskriptif dengan menggunakan skor min daripada keseluruhan data. Jadual 1 menunjukkan Skala Interpretasi Skor Min.

Jadual 1 Skala Interpretasi Skor Min

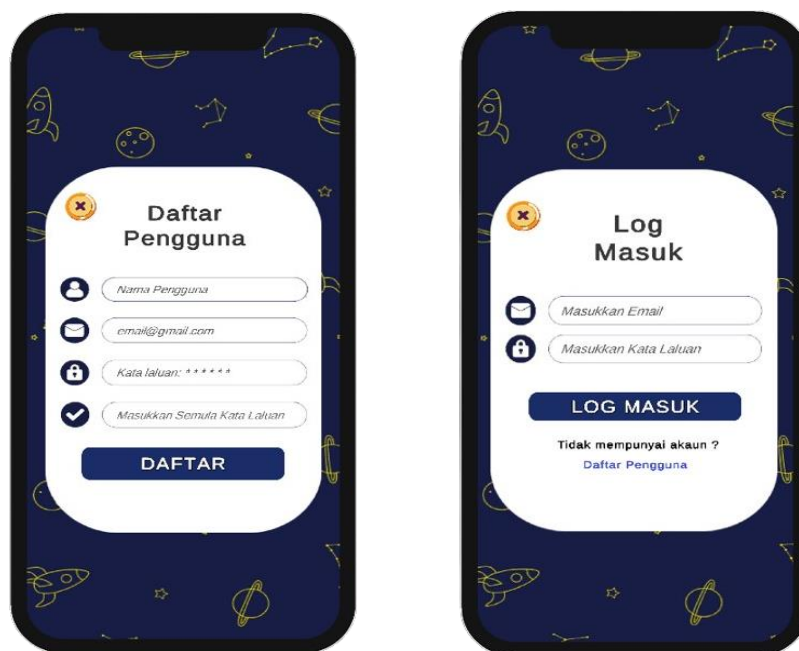
Interpretasi	Skor Min
Sangat Rendah	1.00 - 2.19
Rendah	2.20 – 3.39
Sederhana	3.40 – 4.59
Tinggi	4.60 – 5.79
Sangat Tinggi	5.70 – 7.00

### Fasa Pelaksanaan

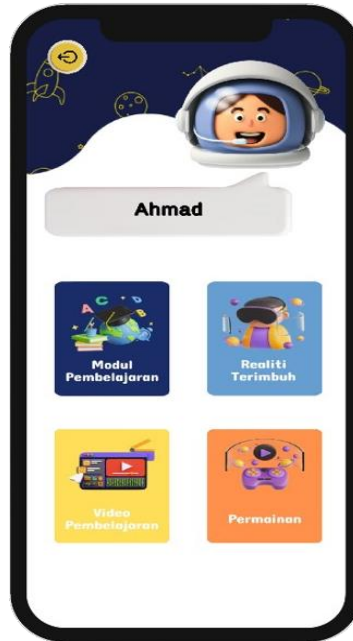
Fasa ini dijalankan bagi memastikan sistem yang dibangunkan dapat berfungsi dengan lancar mengikut spesifikasi yang telah di minta oleh pengguna. Melalui fasa ini, kelemahan aplikasi dapat dikenalpasti dan direkodkan untuk proses penambahbaikan untuk masa akan datang.

### KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Perisian utama yang digunakan untuk membangunkan Aplikasi Pembelajaran Angkasa Lepas bagi Kanak-kanak secara Realiti Terimbuh adalah Unity dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan C# melalui perisian Microsoft Visual Studio. Perisian Google Firebase berfungsi sebagai pangkalan data untuk menyimpan data pengguna iaitu nama pengguna, email dan kata laluan. Vuforia pula menyimpan imej sasaran bagi fungsi realiti terimbuh. Perisian Canva digunakan untuk menyunting elemen-elemen seperti gambar, teks, latar belakang dan ikon. Aplikasi ini mempunyai empat fungsi utama iaitu Modul Pembelajaran, Realiti Terimbuh, Video Pembelajaran dan Permainan yang terdiri daripada ejaan dan kuiz. Rajah 1 hingga Rajah 6 merupakan hasil akhir antara muka Aplikasi Pembelajaran Angkasa Lepas bagi Kanak-kanak secara Realiti Terimbuh.



Rajah 1 Antara Muka Daftar Pengguna dan Log Masuk



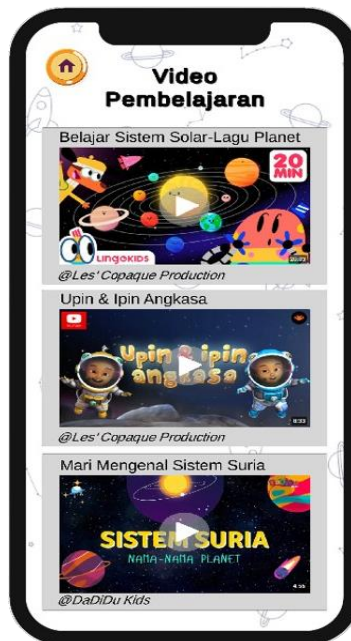
Rajah 2 Antara Muka Halaman Utama Solar Pintar



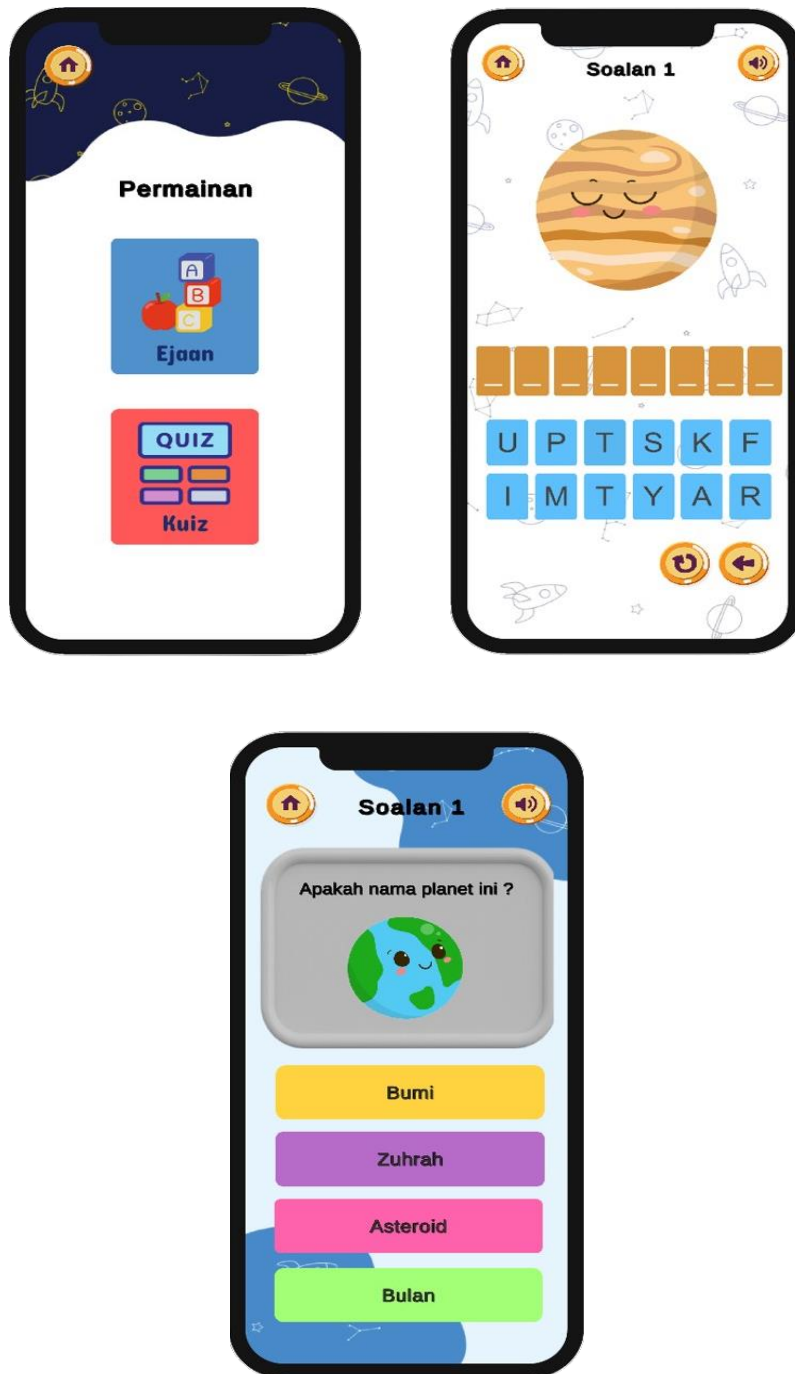
Rajah 3 Antara Muka Modul Pembelajaran



Rajah 4 Antara Muka Realiti Terimbu



Rajah 5 Antara Muka Video Pembelajaran



Rajah 6 Antara Muka Permainan

### Pengujian Kebolegunaan

Melalui pengujian kebolegunaan, seramai 23 orang responden yang terdiri daripada orang awam melibatkan diri dalam fasa pengujian ini. Sebelum soal selidik dijalankan, satu demonstrasi ditunjukkan kepada responden untuk memastikan mereka memahami cara penggunaan aplikasi ini. Selepas pengujian kebolegunaan selesai, kesemua maklumat telah direkod dan dianalisis dalam subtopik hasil kajian.

Jadual 2 menunjukkan maklumat yang diperoleh berdasarkan penilaian responden terhadap Aplikasi Pembelajaran Angkasa Lepas bagi Kanak-kanak Secara Realiti Terimbuh. Min keseluruhan item menunjukkan ia berada pada tahap skor tinggi (4.65). Hal ini membuktikan aplikasi ini mudah digunakan berdasarkan item yang digariskan serta memenuhi kehendak pengguna dengan antara muka aplikasi yang menarik.

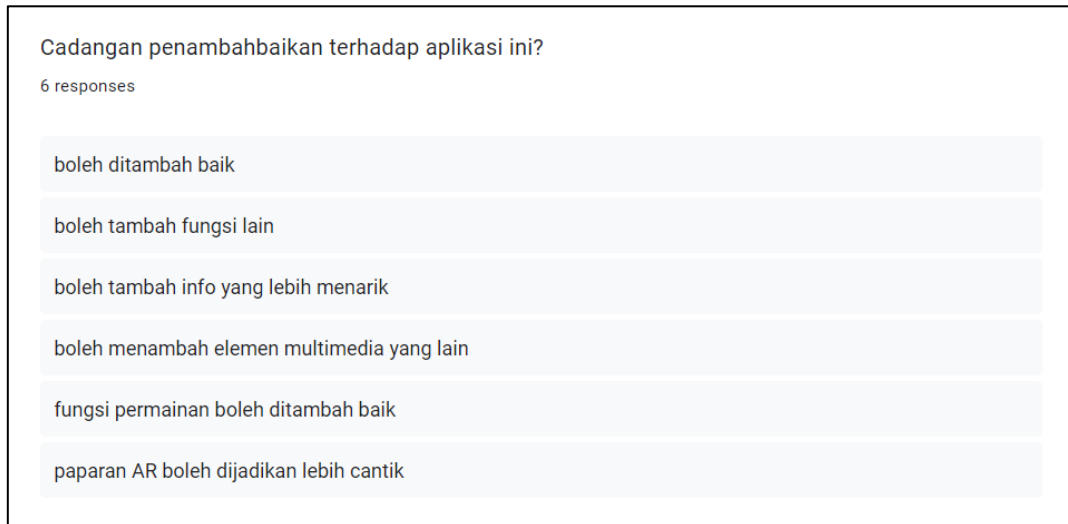
Jadual 2 Skor Min Ujian Kebolehgunaan

No	Item	Skor Min
1.	Saya rasa aplikasi ini mudah digunakan.	4.43
2.	Saya berasa seronok semasa menggunakan aplikasi ini.	4.17
3.	Saya berasa aplikasi ini interaktif.	4.26
4.	Saya mendapati fungsi yang terdapat dalam aplikasi ini diintegrasikan dengan baik.	4.17
5.	Maklumat yang disampaikan dalam aplikasi ini jelas dan mudah difahami.	4.26
6.	Saya percaya saya lebih cepat produktif dengan menggunakan aplikasi ini.	4.48
7.	Saya dapat meningkatkan keberkesanan proses pembelajaran dengan menggunakan aplikasi ini.	4.35
8.	Aplikasi ini sangat berguna dalam proses pembelajaran angkasa lepas.	4.35
9.	Aplikasi ini sesuai digunakan bagi golongan kanak-kanak.	4.52
10.	Reka bentuk antara muka aplikasi ini (seperti modul infografik, imej, warna, ikon) sesuai dan menarik.	4.48
11.	Saya suka grafik 3D yang ditunjukkan dalam aplikasi ini.	4.43
12.	Saya berpuas hati dengan antara muka aplikasi ini.	4.43
13.	Kuiz dalam aplikasi ini membantu untuk menguji tahap pemahaman pembelajaran.	4.48
14.	Aplikasi ini mempunyai semua fungsi dan kemampuan yang saya harapkan.	4.26
15.	Secara keseluruhan, saya berpuas hati dengan betapa mudahnya menggunakan aplikasi ini.	4.35
	<b>Min Keseluruhan</b>	<b>4.65</b>



### Cadangan Penambahbaikan

Selepas menjalankan kajian yang menyeluruh, beberapa cadangan penambahbaikan telah dicadangkan oleh responden untuk meningkatkan lagi kebolehgunaan aplikasi ini. Rajah 7 menunjukkan cadangan penambahbaikan terhadap Aplikasi Pembelajaran Angkasa Lepas bagi Kanak-kanak Secara Realiti Terimbuh.



Rajah 7 Cadangan Penambahbaikan Terhadap Aplikasi

## KESIMPULAN

Aplikasi Pembelajaran Angkasa Lepas bagi Kanak-kanak Secara Realiti Terimbuh dibangunkan sebagai satu medium pembelajaran yang interaktif selain daripada penggunaan buku teks. Selain itu, aplikasi ini memberikan impak yang positif khususnya kepada kanak-kanak bagi pembelajaran berkaitan angkasa lepas. Melalui aplikasi yang dibangunkan ini, fungsi-fungsi yang terdapat dalam aplikasi ini telah menepati keperluan pengguna yang mampu menarik minat pelajar serta dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap pembelajaran dalam topik angkasa lepas.

### **Kekuatan dan Kekangan Aplikasi**

Secara keseluruhannya, dapat disimpulkan bahawa Aplikasi Pembelajaran Angkasa Lepas bagi Kanak-kanak Secara Realiti Terimbuh ini telah mendapat respon yang agak positif dalam kalangan pengguna. Terdapat beberapa kekuatan dan kekangan sistem yang dibangunkan dan perlu ditambahbaik bagi mencapai matlamat pembangunan.

Aplikasi Pembelajaran Angkasa Lepas bagi Kanak-kanak Secara Realiti Terimbuh mempunyai antara muka yang menarik dan mudah difahami. Penggunaan elemen multimedia seperti grafik, teks, audio, dan video yang terdapat dalam aplikasi ini juga memainkan peranan yang penting untuk memberi pengalaman keseronokan kepada pengguna. Menurut Praherdiono dan Adi (2008), kelebihan multimedia adalah menarik indera dan motivasi melalui gabungan antara pandangan, suara, dan gerakan. Selain itu, penggunaan konsep gamifikasi dalam aplikasi pembelajaran ini dapat merangsang minat dan motivasi kanak-kanak untuk menguji pemahaman dan meningkatkan pencapaian pelajaran dalam topik angkasa lepas.

Manakala dari segi kekangan sistem pula adalah aplikasi pembelajaran ini hanya terhad kepada kanak-kanak dan dijadikan sebagai pembelajaran elektronik secara sendiri. Oleh itu, ibu-bapa atau guru tidak mempunyai peranan atau akses untuk menambah soalan kuiz bagi setiap topik dan menyemak tahap peningkatan kanak-kanak. Bagi fungsi video pembelajaran, senarai video yang terdapat pada aplikasi pembangunan adalah sangat terhad. Selain itu, jumlah soalan yang terdapat pada modul kuiz permainan kurang mencukupi dan tidak terlalu luas untuk menguji tahap pemahaman kanak-kanak dengan lebih berkesan.

## PENGHARGAAN

Ucapan setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih yang tidak terhingga kepada penyelia projek saya iaitu Dr. Zaihosnita kerana telah memberikan sokongan dan bimbingan dalam melengkapkan usulan projek ini. Dengan ilmu yang beliau ada saya dapat menyiapkan projek tahun akhir ini dengan baik. Semoga Tuhan Yang Maha Esa terus memberkati dan melindungi beliau. Saya juga ingin berterima kasih kepada semua pensyarah yang telah mengajar saya sepanjang saya berada di sini.

Akhir sekali, ucapan terima kasih kepada ibu ayah yang telah menyokong saya sepanjang perjalanan saya di UKM. Sokongan dan dorongan mereka yang tidak berkesudahan adalah sumber kekuatan saya. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada semua sahabat saya yang sentiasa menyokong serta membantu saya sepanjang pengajian saya di sini dan khususnya dalam pembangunan aplikasi ini. Tanpa sokongan dan bantuan mereka, saya mungkin tidak dapat menyiapkan projek tahun akhir ini. Semoga usaha yang kami curahkan ini dapat memberikan manfaat kepada masyarakat dan negara.

## RUJUKAN

- Abdul Rauf, F., & Tan, W. H. (2020). Potensi realiti terimbu dalam aktiviti mewarna: Satu kajian di sebuah prasekolah: Potential of augmented reality in colouring activity: A study in a preschool. *Southeast Asia Early Childhood Journal*, 9(2), 1–10.
- Ahmad, N. A. (2016). Mengintegrasikan teknologi komunikasi dan maklumat sebagai media pengajaran bahasa dalam kalangan kanak-kanak awal umur. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 4(2), 36-43.
- Aman, M. F. Z., & Zulkifli, H. (2024). Pembelajaran Berasaskan Realiti Terimbu dalam Pendidikan Islam [Learning Based on Augmented Reality in Islamic Education]. *BITARA International Journal of Civilizational Studies and Human Sciences (e-ISSN: 2600-9080)*, 7(2), 66-79.
- Anon. (2022). 5.7 Pengujian Sistem. [https://sqa.mampu.gov.my/index.php/ms/5-7\\_pengujian-sistem-f4-3](https://sqa.mampu.gov.my/index.php/ms/5-7_pengujian-sistem-f4-3).
- Bacotang, J. 2018. Aplikasi Model Addie Dalam Pembangunan Modul Awal Literasi (Modul A-Lit) Untuk Kanak-Kanak Taska.
- Kaviza, M. (2020b). Pembelajaran berasaskan bahan dalam mata pelajaran Sejarah. *Malaysian Journal Of Social Sciences And Humanities (MJSSH)*, 5(5), 149–156. <https://doi.org/10.47405/Mjssh.V5i5.420>
- Meor Ibrahim Kamaruddin & Assaadah Mohamad (2011). Kajian gaya pembelajaran dalam kalangan pelajar UTM. *Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia. Journal of Educational Psychology and Counseling*, 2, 51- 77.

- Muhammad Daud, K. (2019). Cabaran guru prasekolah dalam menerapkan Pendidikan Stem. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 9(2), 25–34.
- Nor Asyikin Mohammad (2017). Hubungan Antara Penerimaan dan penggunaan media sosial dengan gaya pembelajaran dalam kalangan murid Sekolah Menengah Daerah Gombak. *Fakulti Pendidikan, Universiti Putra Malaysia, Malaysia*. 1-12
- Rosly, R. M., & Khalid, F. (2017). Gamifikasi: Konsep dan implikasi dalam pendidikan. *Pembelajaran Abad ke-21: Trend Integrasi Teknologi*, 144, 154.
- Wahid, R. (2020). Keberkesanan pembelajaran berasaskan permainan dalam kalangan pelajar institusi pengajian tinggi. *Journal of Education and Social Sciences*, 16(1), 9-13.

*Arieana Insyirah Binti Arifin (A188969)*

*Dr Zaihosnita Binti Hood*

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat

Universiti Kebangsaan Malaysia