

BUKU CERITA DAN APLIKASI AUGMENTASI REALITI AMALAN KEBERSIHAN UNTUK KANAK-KANAK PRASEKOLAH

NOOR ANIS NAJMA ABDUL NASIR
DR LAM MENG CHUN

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Aplikasi Adam HealthCare AR ini merupakan aplikasi berasaskan augmentasi realiti bertujuan untuk mengajar kanak-kanak mengenai amalan menjaga kebersihan dan pemakanan sihat dalam kehidupan seharian mereka. Aplikasi augmentasi realiti ini menjadi bahan sokongan untuk buku cerita dan bahan aktiviti yang disediakan. Antara ciri-ciri penting yang ditekankan dalam aplikasi dan buku cerita ini adalah mengenai cara mencuci tangan, memakai peletup muka semasa berada di luar, berkumur setelah pulang ke rumah dan juga memakan makanan yang sihat untuk meningkatkan imuniti badan. Tambahan, buku cerita yang disediakan menerapkan nilai-nilai murni seperti berkasih sayang dan amalan prihatin terhadap rakan. Aplikasi berasaskan augmentasi realiti ini akan digunakan oleh pelajar tadika yang berusia 5 hingga 6 tahun dengan bimbingan guru atau ibubapa. Aplikasi Adam HealthCare AR dibangunkan menggunakan perisian Unity dan bahasa pengaturcaraan C#. Aplikasi ini beroperasi di platform *Android* sahaja. Buku cerita yang disediakan terbahagi kepada tiga modul utama iaitu “AR Hygiene”, “AR Grocery” dan juga “AR Origami”. Pengguna boleh menonton video animasi tentang amalan kebersihan melalui teknologi augmentasi realiti yang terdapat di dalam aplikasi. Setiap buku cerita mempunyai penanda, pengguna perlu mengesan penanda tertentu untuk melihat video animasi atau objek 3D makanan. Aplikasi ini menyediakan permainan dan kuiz berdasarkan informasi yang terdapat di dalam buku cerita. Antara muka aplikasi dan buku cerita direka khas sesuai untuk penggunaan kanak-kanak.

1 PENGENALAN

Pendekatan teknologi yang terbaru merupakan pembelajaran melalui Augmentasi Realiti (AR). Augmentasi realiti didefinisikan sebagai penggabungan objek nyata dan objek maya dalam tiga dimensi di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam masa yang nyata (Azuma, 1997). Kewujudan teknologi ini dapat memberi pendekatan kepada pelajar supaya dapat memahami sesuatu pelajaran ataupun konsep dengan lebih terperinci. Teknologi AR mewujudkan cara baru untuk bertindak dan berinteraksi dalam gaya pembelajaran yang baru yang mana ia amat relevan untuk dipraktikkan dalam pendidikan kesihatan terutamanya untuk kanak-kanak.

Proses pengajaran yang dijalankan dalam persekitaran maya semakin berleluasa dan dapat meningkatkan kualiti pengajaran (Mills AC, 2000). Dengan menggunakan augmentasi realiti sebagai alat bantuan pembelajaran dapat memberikan pengalaman yang lebih realistik kepada pelajar. Augmentasi realiti terdiri daripada simulasi perkaitan realiti maya dengan bahan fizikal dan maklum balas untuk melatih pelajar serta menilai pengetahuan yang

diperolehi oleh mereka mengenai subjek tertentu. Teknologi augmentasi realiti adalah popular kerana kebolehgunaanya yang memberikan pengguna pengalaman unik dan interaksi yang hebat di samping menggalakkan aktiviti yang merangsang pembelajaran.

Terdapat kajian yang membandingkan pembelajaran berasaskan teknologi dengan pembelajaran secara tradisional, ia menunjukkan bahawa pelajar mempunyai indeks pengekalannya pengetahuan atau daya ingatan tentang sesuatu yang dipelajari yang lebih baik apabila menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan teknologi berbanding dengan cara pembelajaran secara tradisional (Hunkeler EM, 2000). Teknologi yang berkembang pesat pada zaman ini melahirkan sistem pendidikan yang lebih berkualiti iaitu dengan mengubah cara pembelajaran yang sedia ada dengan gabungan elemen- elemen teknologi untuk menarik minat kanak- kanak khususnya.

2 PENYATAAN MASALAH

Mempraktikkan amalan menjaga kebersihan di Malaysia masih berada dalam tahap yang kurang memuaskan terutamanya dalam golongan kanak-kanak. Tambahan, dalam keadaan pandemik Covid- 19, kanak-kanak adalah antara golongan yang sangat berisiko tinggi untuk dijangkiti oleh penyakit yang merbahaya seperti Covid-19. Pendedahan yang kurang tentang amalan kebersihan yang betul seperti menjaga kebersihan diri sendiri dapat meningkat lagi peluang untuk dijangkiti penyakit dan virus semasa bermain atau membuat aktiviti-aktiviti di luar rumah. Selain itu, bahan– bahan pembelajaran tentang amalan kesihatan yang sedia ada adalah terhad dan kurang menarik serta interaktif.

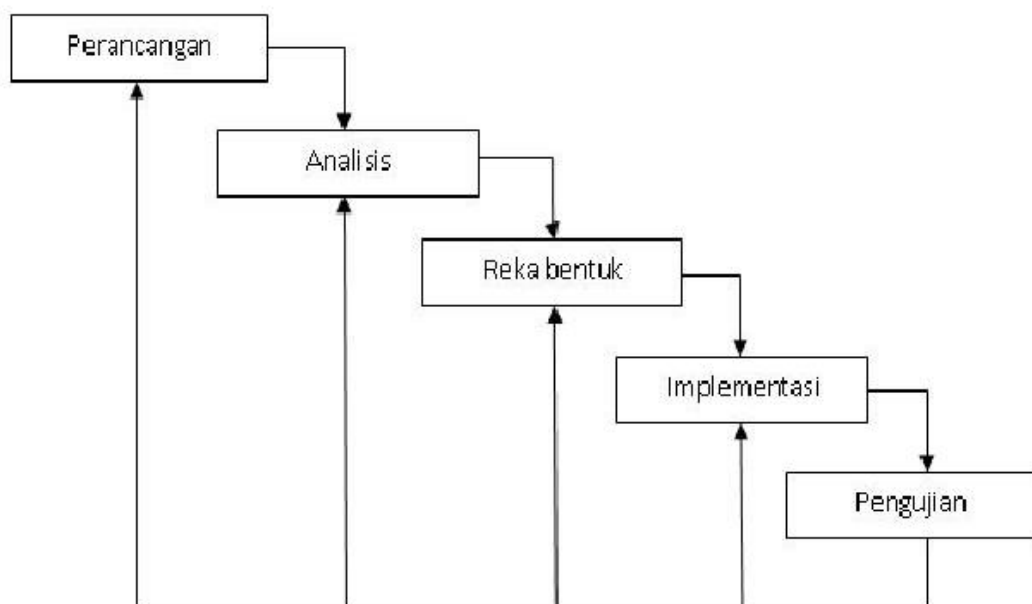
Contohnya seperti bahan bacaan kanak- kanak yang biasa atau melalui video-video di YouTube. Cara penyampaian sesuatu ilmu juga amat penting untuk mendidik kanak-kanak bagi memastikan keberkesanan memahami sesuatu yang dipelajarinya. Selain itu, pembelajaran yang hanya tertumpu kepada bahan bacaan sahaja atau aktiviti yang berulang sangat membosankan dan kurang produktif bagi kanak-kanak. Golongan kanak- kanak juga sukar membayangkan sesuatu dengan tepat apabila mereka hanya mendengar atau membaca tulisan menyebabkan mereka mudah hilang tumpuan dan tidak berminat untuk mempelajarinya(Wahyuni, R. (2020).

3 OBJEKTIF KAJIAN

Projek ini bertujuan membangunkan aplikasi mudah alih augmentasi realiti, dinamakan dengan aplikasi Adam HealthCare AR, bagi buku cerita yang dihasilkan. Seterusnya, untuk menghasilkan buku cerita kanak-kanak berkonsepkan amalan kebersihan, pemakanan sihat dan amalan prihatin terhadap rakan. Akhir sekali untuk menguji kebolegunaan aplikasi mudah alih augmentasi realiti dengan pengguna.

4 METOD KAJIAN

Model Air Terjun merupakan kitaran hayat pembangunan perisian (SDLC) yang digunakan dalam pembangunan Aplikasi Adam HealthCare AR. Setiap fasa model air terjun mesti dilengkapi sebelum fasa seterusnya dimulai agar tidak akan berlaku pertindihan antara satu fasa dengan fasa yang lain. Model air terjun mengandungi 5 fasa iaitu perancangan aplikasi, analisis keperluan aplikasi, reka bentuk aplikasi, pembangunan dan pengujian aplikasi.



Rajah 1 Model Air Terjun

4.1 Fasa Perancangan

Pada peringkat awal, perancangan berkaitan konsep dan topik yang hendak digunakan dalam buku dan aplikasi di bincangkan. Antara perkara yang di bincang adalah menentukan jenis amalan kebersihan yang hendak diketengahkan dan perjalanan serta isi kandungan yang diperlu di dalam buku dan aplikasi. Seterusnya, membahagikan topik yang di bincang mengikut modul tertentu, iaitu modul kebersihan, modul pemakanan sihat dan modul origami.

4.2 Fasa Analisis

Semua keperluan aplikasi dan buku yang di kumpul melalui temu bual dengan guru tadika Little Caliph sebagai pakar pengguna akan dianalisis dan didokumentasikan. Kajian tentang sistem yang sedia ada juga akan dijalankan untuk mengkaji teknologi AR dan bahan bacaan yang sedia ada dalam bidang pendidikan kesihatan untuk anak- kanak. Perbandingan antara sistem juga akan direkodkan, contohnya tentang kebaikan dan keburukan sistem tersebut.

4.3 Fasa Reka Bentuk

Spesifikasi keperluan yang dikumpulkan pada fasa dua akan dikaji dan digunakan dalam reka bentuk aplikasi serta bahan bacaan. Reka bentuk pemodelan seperti spesifikasi kes guna pengguna diciptakan berdasarkan keperluan yang di kumpul. Reka bentuk aplikasi seperti reka bentuk antara muka dan jalan cerita untuk bahan bacaan juga direka pada fasa ini. Perisian Canva telah digunakan dalam mereka bentuk antara muka aplikasi dan jalan cerita bahan bacaan. Keperluan perisian untuk pembangunan dan keperluan perisian untuk peranti mudah alih pengguna juga ditentukan pada fasa ini.

4.4 Fasa Pembangunan

Dengan adanya input dari reka bentuk aplikasi, aplikasi Adam HealthCare AR dibangunkan secara berperingkat. Aplikasi ini dibangunkan dengan perisian Unity. Pembangunan aplikasi bermula dengan pembangunan log masuk ke dalam aplikasi. Seterusnya pembangunan modul video demo langkah–langkah kebersihan AR yang betul. Animasi dan kesan bunyi juga ditambah dalam fasa ini. Kesemua modul amalan kebersihan dan aktiviti tambahan seterusnya digabungkan dan dijadikan satu aplikasi yang lengkap.

4.5 Fasa Pengujian

Semua unit yang dibangunkan akan disatukan ke dalam aplikasi selepas menguji setiap unit dan aktiviti. Integrasi keseluruhan aplikasi akan diuji untuk memastikan tiada sebarang kesalahan dan kegagalan. Pengujian sistem dari segi kebolegunaan aplikasi Adam HealthCare AR dan buku cerita sebagai bahan bacaan dalam pembelajaran di taska akan diuji melalui soal selidik oleh para guru dan para pelajar di situ.

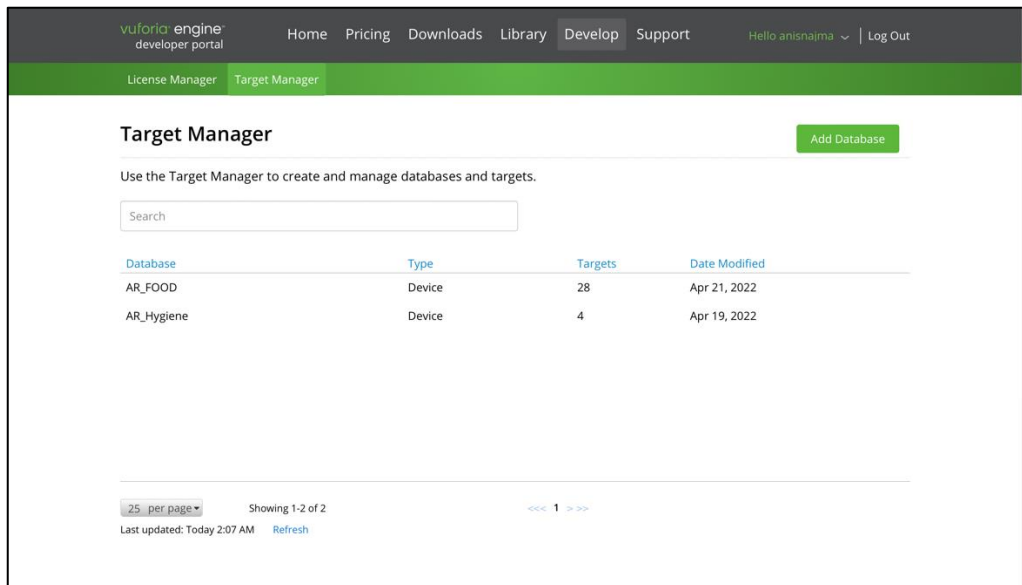
5 HASIL KAJIAN

Aplikasi AdamHealthCare AR dibangun menggunakan beberapa perisian, antaranya adalah Unity 2021.2.13f1, Visual Studio 2022, *Vuforia SDK* dan banyak lagi. Perisian utama yang digunakan untuk membangunkan aplikasi ini adalah Unity 3D dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan *C-Sharp (C#)*. Perisian Unity mempunyai pelbagai fungsi seperti mereka bentuk antara muka pengguna, membangunkan persekitaran permainan, persekitaran objek 3D dan 2D serta membangunkan persekitaran augmentasi realiti dengan mudah.

Selain itu, perisian Unity juga menyediakan aset percuma yang terdiri dari pelbagai jenis objek 3D dan 2D yang boleh digunakan pakai dalam pembangunan aplikasi ini iaitu menggunakan objek 3D makanan tertentu berdasarkan penanda di dalam buku AR Grocery. Seterusnya, Perisian Visual studio digunakan untuk menulis dan kompil kod pengaturcaraan *C-Sharp* untuk fungsi- fungsi tertentu yang digunakan dalam aplikasi ini. Semua imej, ikon, video animasi, audio, latar belakang termasuk penanda di dalam buku yang digunakan dalam aplikasi ini disunting menggunakan perisian Adobe Illustrator CC 2022, Adobe After Effect CC 2022, Wondershare Filmora9 dan juga beberapa perisian di atas talian seperti Canva untuk suntingan imej dan ikon serta perisian Typecast untuk suntingan audio.

Seterusnya, penanda-penanda yang terdapat di buku cerita AR Hygiene dan juga AR Grocery di muat naik ke *Vuforia Development Portal* untuk dijadikan sebagai pangkalan data imej. Portal ini akan menghasilkan pakej pangkalan data dan ia perlu dimuat turun dan dimasukkan ke dalam Unity. Mode pembangunan yang digunakan di dalam Unity adalah Unity 3D, *Vuforia SDK* yang telah dipasang dapat mengesan penanda dan memaparkan video animasi serta objek 3D makanan yang tertentu.

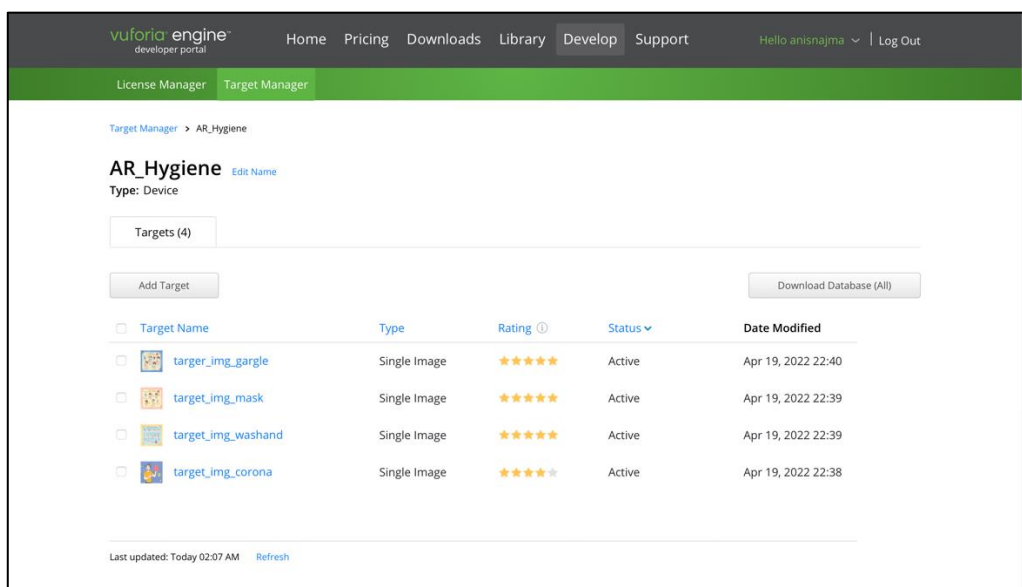
Aplikasi AdamHealthCare AR mempunyai dua kumpulan sasaran penanda iaitu, AR_hygiene dan AR_FOOD. Kesemua imej sasaran penanda telah di muat naikan ke pengurus sasaran vuforia. Pangkalan data ini juga boleh diakses secara tempatan apabila ia dimuat turun ke dalam peranti untuk disertakan dengan aplikasi yang mempunyai vuforia engine. Rajah-rajah berikut menunjukkan kesemua data yang terdapat di dalam pangkalan data vuforia.



The screenshot shows the 'Target Manager' page in the Vuforia developer portal. It features a search bar, a table of databases, and pagination controls. The table lists two databases: AR_FOOD and AR_Hygiene, both of type 'Device'.

Database	Type	Targets	Date Modified
AR_FOOD	Device	28	Apr 21, 2022
AR_Hygiene	Device	4	Apr 19, 2022

Rajah 2 Dua jenis kumpulan pangkalan data



The screenshot shows the 'AR_Hygiene' database details page. It displays the database name, type, and a list of targets. The targets are categorized as 'Single Image' and include icons for gargle, mask, washand, and corona.











Target Name	Type	Rating	Status	Date Modified
target_img_gargle	Single Image	★★★★★	Active	Apr 19, 2022 22:40
target_img_mask	Single Image	★★★★★	Active	Apr 19, 2022 22:39
target_img_washand	Single Image	★★★★★	Active	Apr 19, 2022 22:39
target_img_corona	Single Image	★★★★★	Active	Apr 19, 2022 22:38

Rajah 3 Sasaran imej dalam pangkalan data AR_Hygiene

AR_FOOD [Edit Name](#)
Type: Device

Targets (28)

[Add Target](#) [Download Database \(All\)](#)

<input type="checkbox"/>	Target Name	Type	Rating [ⓘ]	Status [▼]	Date Modified
<input type="checkbox"/>	 target_tomato	Single Image	★★★★★	Active	Apr 21, 2022 04:33
<input type="checkbox"/>	 target_avacado	Single Image	★★★★★	Active	Apr 21, 2022 01:16
<input type="checkbox"/>	 target_apple	Single Image	★★★★★	Active	Apr 21, 2022 01:11
<input type="checkbox"/>	 target_banana	Single Image	★★★★★	Active	Apr 21, 2022 01:01
<input type="checkbox"/>	 target_potato	Single Image	★★★★★	Active	Apr 21, 2022 01:00
<input type="checkbox"/>	 target_oren	Single Image	★★★★★	Active	Apr 21, 2022 00:58
<input type="checkbox"/>	 target_fries	Single Image	★★★★★	Active	Apr 21, 2022 00:57
<input type="checkbox"/>	 target_rice	Single Image	★★★★★	Active	Apr 21, 2022 00:56
<input type="checkbox"/>	 target_strawberry	Single Image	★★★★★	Active	Apr 21, 2022 00:55
<input type="checkbox"/>	 target_yoghurt	Single Image	★★★★★	Active	Apr 21, 2022 00:53

Rajah 4 Sasaran imej dalam pangkalan data AR_FOOD

Aplikasi ini dibangunkan mengikut ciri tentu berdasarkan kesesuaian skop pengguna iaitu kanak-kanak, oleh itu penggunaan latar belakang dan warna yang digunakan adalah terang untuk menarik perhatian kanak-kanak. Berikut merupakan rajah-rajah antara muka pengguna untuk Aplikasi AdamHealth Care AR. Rajah 5 menunjukkan antara muka menu utama aplikasi yang terdiri daripada tiga menu pilihan. Butang “AR Camera” membolehkan pengguna untuk memilih pecahan menu AR seperti yang di tunjukkan di rajah 5. Pecahan menu terdiri daripada modul AR Hygiene dan juga AR Grocery. Pengguna perlu memilih fungsi AR kamera yang betul untuk mengesan penanda di dalam buku tertentu.

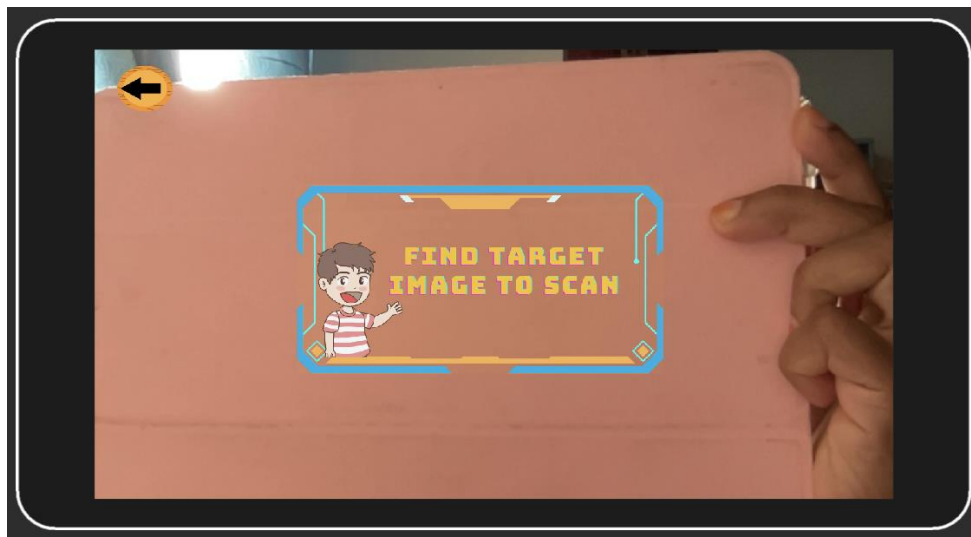


Rajah 5 Antara muka menu utama aplikasi

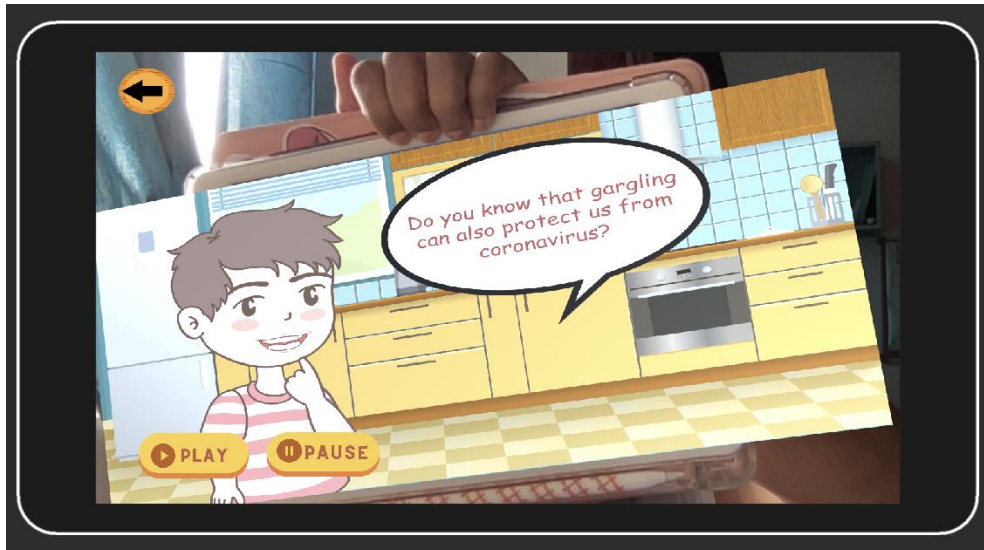


Rajah 6 Antara muka pecahan menu “AR Camera”

Pecahan menu “Hygiene” membolehkan pengguna mengesan penanda di dalam buku AR Hygiene untuk melihat video animasi langkah amalan kesihatan. Rajah 7 menunjukkan antara muka kamera yang membolehkan penanda di kesan. Manakala rajah 8 menunjukkan penanda langkah amalan kesihatan yang dikesan yang memaparkan video animasi.

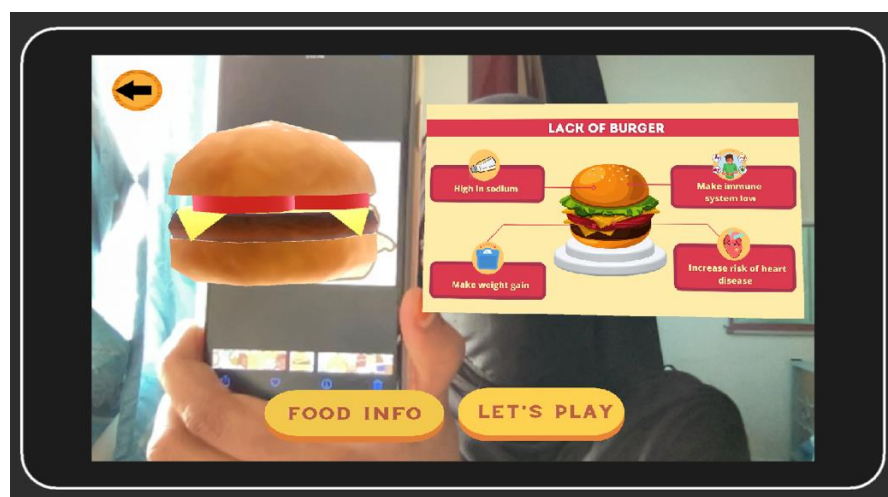


Rajah 7 Antara muka AR kamera

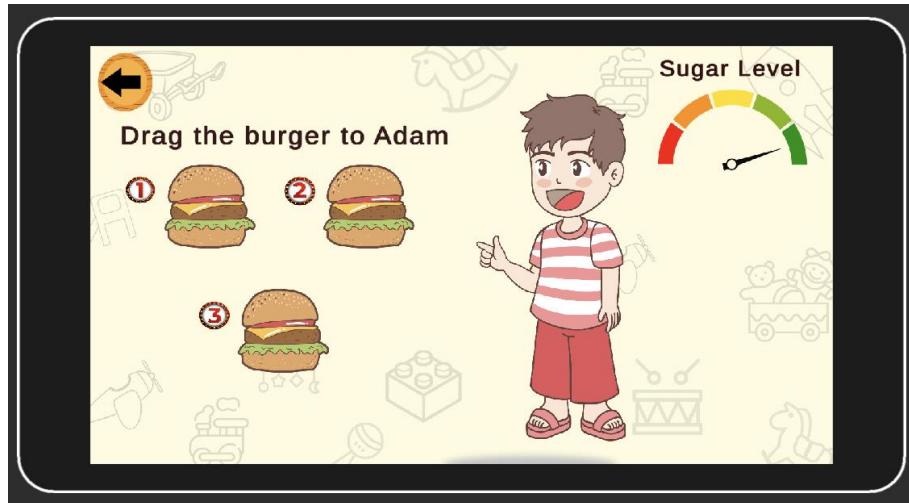


Rajah 8 Antara muka mengesan penanda AR Hygiene

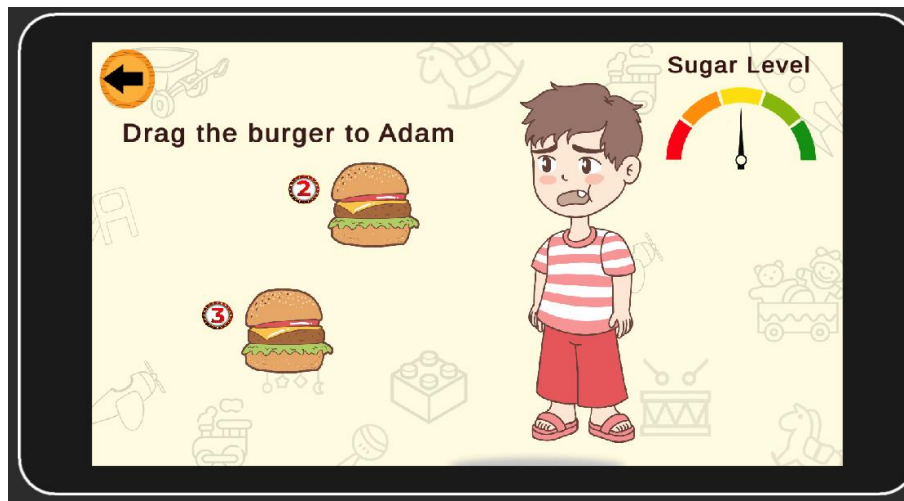
Pengguna juga boleh menggunakan pecahan menu “Foods In Rack” untuk mengesan penanda makanan secara individual dan melihat objek 3D dan informasi makanan di dalam buku AR Groceries. Rajah 9 menunjukkan contoh penanda makanan yang dikesan dan memaparkan objek 3D makanan tersebut berserta informasi makanan. Rajah 10, rajah 11 dan rajah 12 menunjukkan antara muka permainan makanan berdasarkan penanda makanan yang dikesan.



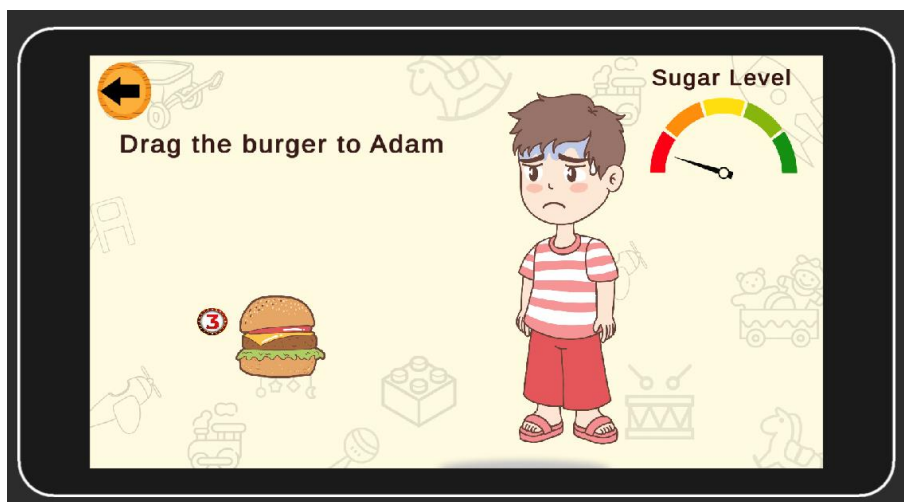
Rajah 9 Antara muka kamera mengesan penanda makanan tidak sihat



Rajah 10 Antara muka permainan AR Groceries



Rajah 11 Antara muka permainan AR Groceries

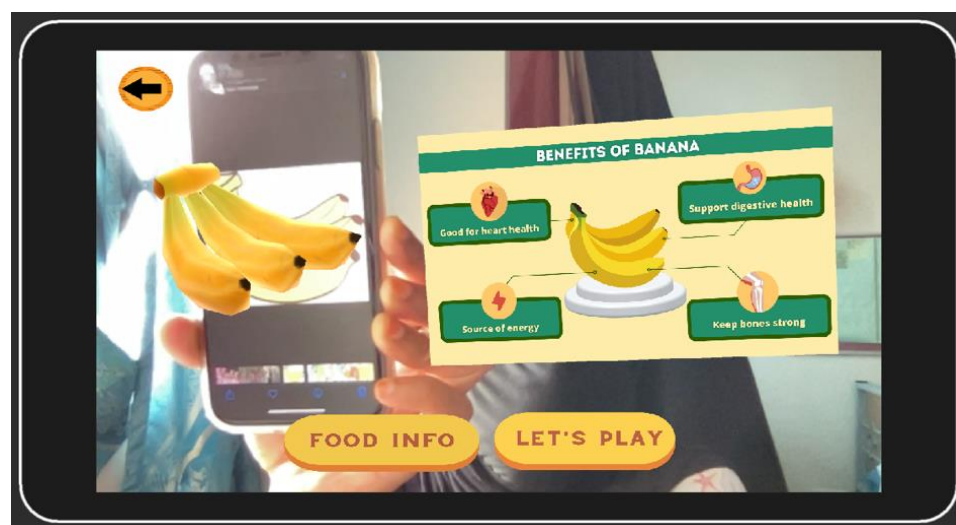


Rajah 12 Antara muka permainan AR Groceries



Rajah 13 Antara muka keputusan permainan makanan tidak sihat

Permainan AR Groceris ini akan memaparkan jenis makanan mengikut penanda makanan yang dikesan contoh seperti di rajah 10 menunjukkan jenis makanan yang kurang sihat. Konsep permainan ini adalah tarik dan jatuh, pengguna perlu menarik imej makanan dan membawa ke imej watak Adam lalu menjatuhkannya. Setiap jatuhnya imej makanan akan menunjukkan peningkatan tahap gula. Seterusnya jika pengguna mengesan makan yang sihat ia akan memaparkan objek 3D makanan berserta informasi makanan tersebut. Modul makan sihat juga mempunyai permainan yang sama seperti di atas, pengguna perlu menarik makanan tersebut kepada watak Adam. Rajah 14 dan rajah 15 menunjukkan antara muka kamera yang mengesan penanda makanan sihat dan memaparkan objek 3D makanan yang sihat serta antara muka permainan makanan sihat.



Rajah 14 Antara muka kamera mengesan penanda makan sihat

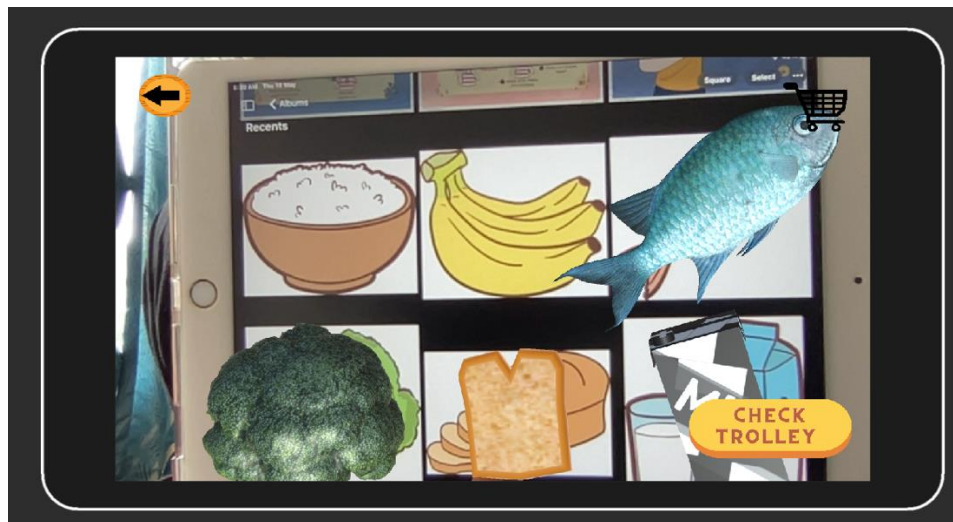


Rajah 15 Antara muka permainan makan sihat



Rajah 16 Antara muka permainan makan sihat

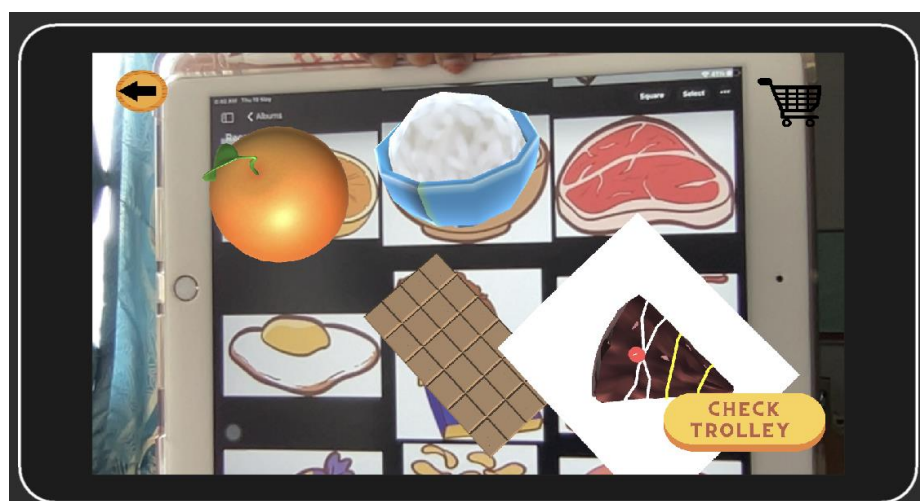
Selain mengesan penanda makanan secara individual, aplikasi AdamHealthCare AR juga membolehkan pengguna mengesan lebih dari 3 jenis makanan serentak. Fungsi tersebut boleh digunakan dalam pecahan menu AR kamera iaitu butang "Groceries". Rajah 16 menunjukkan antara muka kamera AR Groceries. Kamera boleh mengesan 4 penanda makanan serentak pada masa yang sama memaparkan objek 3D makanan tertentu. Pengguna boleh menyemak keputusan dari pilihan makanan yang dipilih menggunakan butang "Check Trolley". Jika kesemua makanan yang dikesan adalah makanan yang sihat, ia akan memaparkan watak Adam yang sihat jika sebaliknya ia akan memaparkan watak Adam yang sakit. Rajah- rajah berikut menunjukkan antara muka kamera yang mengesan lebih dari 3 penanda serentak.



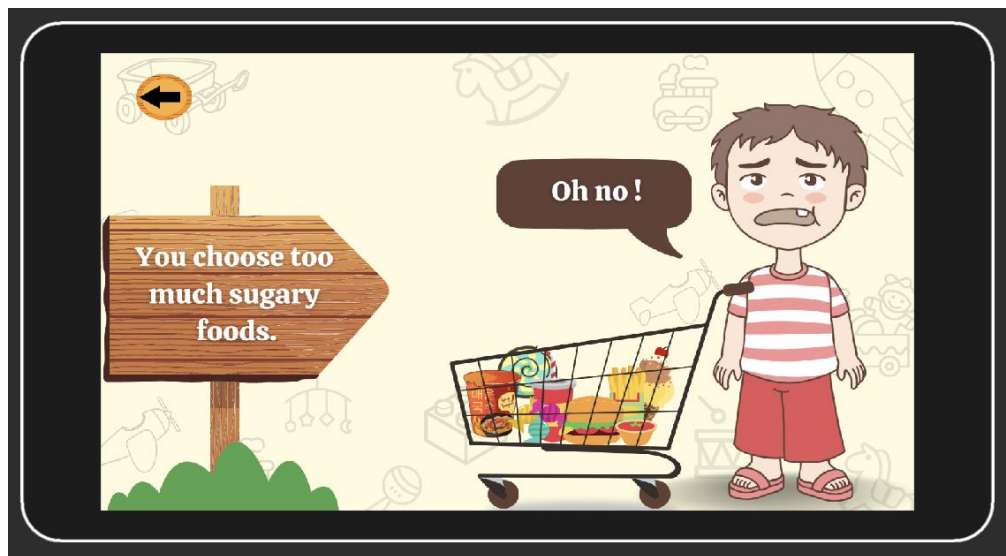
Rajah 17 Antara muka kamera mengesan 4 penanda makanan serentak



Rajah 18 Antara muka semak troli jika kesemua makanan yang sihat



Rajah 19 Antara muka kamera mengesan 4 penanda makanan serentak

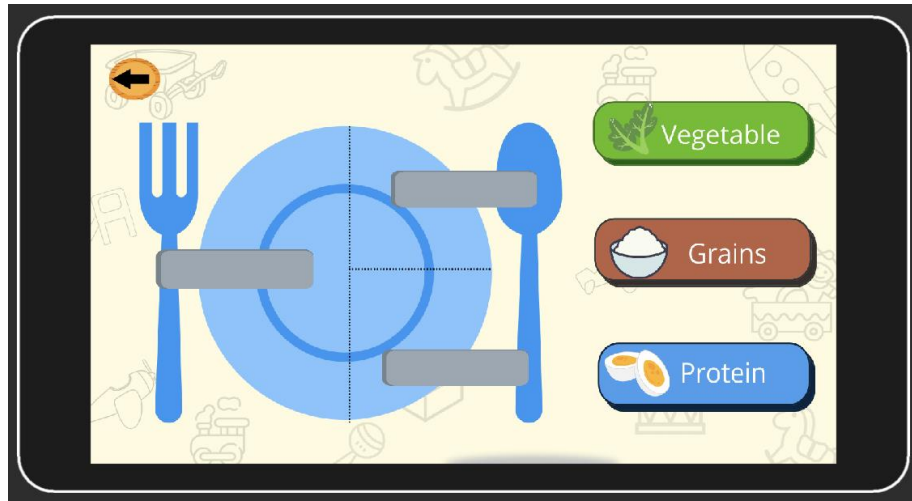


Rajah 20 Antara muka semak troli jika terdapat satu makanan yang tidak sihat

Seterusnya menu yang terdapat di antara muka menu utama iaitu butang “Fun Times”. Butang ini juga mempunyai pecahan menu iaitu butang “Food Plate” dan juga butang “Hygiene Time”. Kedua-dua menu ini mempunyai aktiviti yang berkonsepkan kuiz dan pengetahuan tentang maklumat yang terdapat di dalam buku AR Hygiene, AR Groceries dan juga AR Origami. Rajah 21 menunjukkan antara muka “Fun Time” manakala berikutnya menunjukkan antara muka “Food plate” dan soalan kuiz.



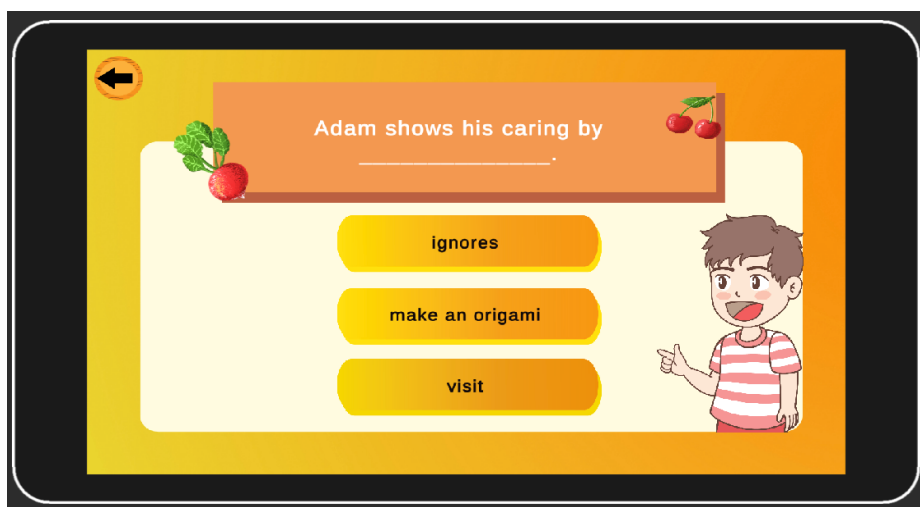
Rajah 21 Antara muka Fun Time



Rajah 22 Antara muka Food Plate



Rajah 23 Antara muka permulaan kuiz

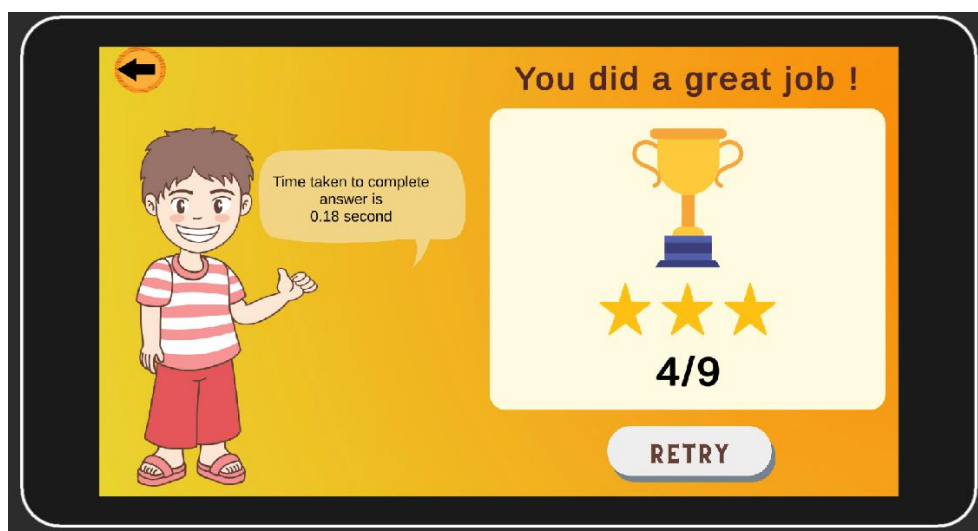


Rajah 24 Antara muka soalan kuiz

Jumlah soalan kuiz adalah 9 sahaja bersesuaian dengan peringkat umur pengguna iaitu kanak-kanak. Soalan terdiri daripada pelbagai topik antaranya topik kesihatan, kebersihan dan juga nilai murni. Rajah 25 dan rajah 26 menunjukkan antara muka keputusan kuiz. Jika pengguna menjawab semua soalan dengan betul ia akan memaparkan antara muka tahniah dan jumlah soalan yang betul sebaliknya jika ada soalan yang salah ia akan memaparkan antara muka sila cuba lagi.

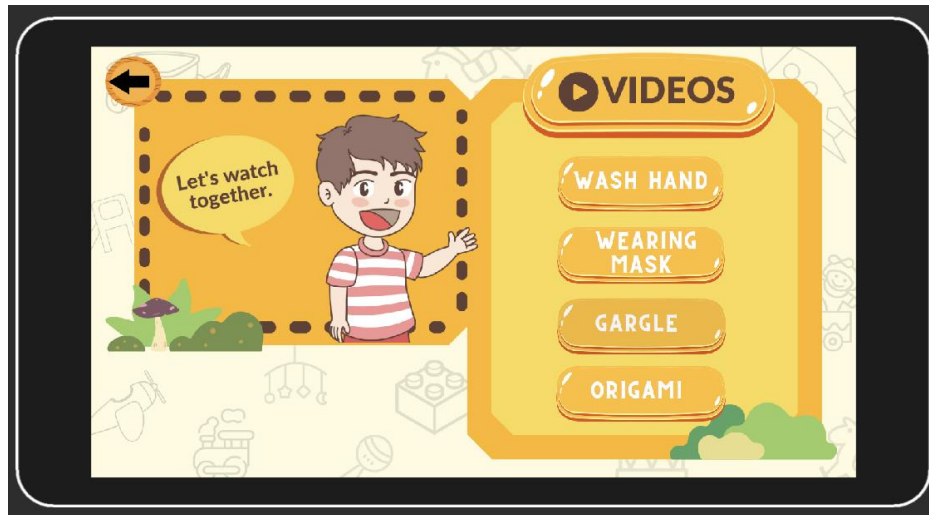


Rajah 25 Antara muka keputusan kuiz jika semua jawapan betul



Rajah 26 Antara muka keputusan kuiz jika ada kesalahan

Akhir sekali menu yang terdapat pada antara muka menu utama adalah “Videos”. Antara muka ini memaparkan pilihan video animasi dan juga cara lipatan origami hati. Antara pilihan video animasi yang ada adalah video animasi cara membasuh tangan, berkumur dan juga memakai peletup muka. Antara muka ini membenarkan pengguna memainkan dan menghentikan seketika video animasi tersebut. Rajah berikut menunjukkan antara muka menu pilihan video dan juga rajah antara muka video dimainkan.



Rajah 27 Antara muka menu pilihan video



Rajah 28 Antara muka pemain video

Berdasarkan hasil yang di kumpul dari soal selidik, semua item dalam semua aspek didapati boleh dipercayai. Ini disebabkan nilai *Cronbach's alpha* yang melebihi 0.7 menunjukkan aspek tersebut boleh diterima dan boleh dipercayai. Selain itu, nilai purata min untuk semua aspek adalah melebihi 4, ini membuktikan bahawa pengguna bersetuju dengan kesemua aspek yang ditanya berkaitan aplikasi Adam HealthCare AR. Aspek kebolegunaan mendapat maklum balas yang paling positif di mana ia mendapat nilai purata min yang paling tinggi iaitu sebanyak 4.51. Ini menunjukkan pengguna sangat bersetuju bahawa aplikasi ini boleh diguna dengan baik dan membantu dalam pelajaran murid.

Untuk mengetahui aspek positif dan aspek negatif yang terdapat dalam aplikasi Adam HealthCare AR ini, beberapa soalan yang berkaitan telah di selitkan di dalam borang soal selidik yang telah disediakan . Jadual 1 menunjukkan analisis aspek positif dan aspek negatif daripada dapatan soal selidik

Jadual 1 Aspek positif dan aspek negatif dalam aplikasi

Aspek positif	Bilangan	Aspek Negatif	Bilangan
Aplikasi ini mudah di fahami	3	Penggunaan bahasa Inggeris yang kurang di fahami oleh murid yang berusia 5 hingga 6 tahun	2
Antara muka yang menarik dan sesuai dengan penggunaan kanak- kanak	5	Pelajar perlu dibimbing untuk menggunakan aplikasi	3
Menarik minat pelajar	3	Kurang animasi dalam aplikasi.	3
Memupuk amalan menjaga kebersihan	2	Kandungan aplikasi terhad akan membuatkan pelajar cepat bosan	1
Membantu kanak- kanak untuk sering dengan teknologi	3	Perlu lebih mesra ikon klik	1

Secara keseluruhannya, responden berpendapat bahawa aplikasi Adam HealthCare AR ini dapat membantu dalam mempelajari amalan kebersihan dan kesihatan dari segi cara penyampaian informasi yang menarik minat dan perhatian kanak- kanak. Walaubagaimanapun, aplikasi ini juga mempunyai beberapa kekurangan seperti kurangnya efek animasi dan bunyi

yang boleh menarik perhatian kanak-kanak. Selain itu, penggunaan bahasa juga menjadi isu di mana murid mengalami kesukaran untuk menggunakan aplikasi kerana tidak memahami maksud perkataan yang digunakan. Oleh itu, beberapa cadangan penambahbaikan telah dicadangkan oleh responden, iaitu membangunkan aplikasi yang mempunyai pilihan bahasa yang sesuai mengikut kemampuan pengguna. Responden mencadangkan bahawa aplikasi diwujudkan dalam dwibahasa iaitu dalam bahasa Melayu dan bahasa Inggeris. Selain itu, responden juga mencadangkan untuk menambah lebih banyak permainan dan informasi untuk menarik lagi minat pelajar untuk menggunakan dan tidak mudah bosan.

6 KESIMPULAN

Aplikasi Adam HealthCare AR merupakan aplikasi yang berasaskan augmentasi realiti yang menekankan gaya hidup sihat dan amalan menjaga kebersihan. Aplikasi yang membolehkan pengguna untuk mempelajari tentang tiga jenis langkah amalan kebersihan iaitu amalan membasuh tangan, amalan berkumur, amalan memakai peletup muka serta gaya pemakanan sihat melalui teknologi augmentasi realiti ini berjaya dibangunkan. Walau bagaimanapun, aplikasi ini mempunyai beberapa kekurangan, diharapkan maklum balas yang diperolehi dapat menambahbaikan pembangunan projek pada masa hadapan.

7 PENGHARGAAN

Kerja ini disokong oleh Geran DPK-2021-020 dari pihak Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) dan The Sumitomo Foundation (208401-009).

8 RUJUKAN

- 24, irdaaa on J. (2010, Disember 9). *Kanak-Kanak Dan Pemilihan Bahan Bacaan*. Fikir+Renung=Ilmu. Retrieved November 2, 2021, from <https://ezaleila.wordpress.com/2010/12/09/kanak-kanak-dan-pemilihan-bahan-bacaan/>.
- A., By, & -. (2020, September 21). *Amalan Berkumur Bantu cegah covid-19*. MalaysiaGazette. Retrieved November 2, 2021, from <https://malaysiagazette.com/2020/09/22/amalan-berkumur-bantu-cegah-covid-19/>.
- Alimah Salam, (2010, September) *Memperkasakan karya sastera kanak-kanak*. Dewan Sastera, 39-43

Amantini, S., Montilha, A., Antonelli, B. C., Leite, K., Rios, D., Cruvinel, T., Lourenço Neto, N., Oliveira, T. M., & Machado, M. (2020). Using Augmented Reality to Motivate Oral Hygiene Practice in Children: Protocol for the Development of a Serious Game. *JMIR research protocols*, 9(1), e10987. <https://doi.org/10.2196/10987>

Arumugam, K., & Md Ali, R. (2019). Buku Kanak-Kanak: Analisis Unsur estetika. *Pendeta Journal of Malay Language, Education and Literature*, 10, 151–165. <https://doi.org/10.37134/pendeta.vol10.11.2019>

Astroawani.com. (n.d.). Retrieved November 2, 2021, from <https://www.astroawani.com/berita-malaysia/mewajibkan-pemakaian-pelutup-muka-kesan-implikasi-dan-saranan-253555>.

Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21(6), 34–47. <https://doi.org/10.1109/38.963459>

Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21(6), 34–47. <https://doi.org/10.1109/38.963459>

Belajar Dan Pemahaman Topik Astronomi dalam Mata Pelajaran Sains Sekolah Rendah.

Cronbach, L. J. (1946). Response sets and test validity. *Educational and Psychological Measurement*, 6(4), 475–494. <https://doi.org/10.1177/001316444600600405>

Jonassen, D. H., Campbell, J. P., & davidson, M. E. (1994). learning with media restructuring the debate. *Educational Technology Research and development*, 42, 31-39. - references - scientific research publishing. (n.d.). Retrieved November 3, 2021, from <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1219303>.

Milgram, P., takemura, H., Utsumi, A. and Kishino, F. (1994) augmented reality a class of displays on the reality-virtuality continuum. *Telemanipulator and Telepresence Technologies*, SPIE, 2351, 282-292. - references - scientific research publishing. (n.d.). Retrieved November 3, 2021, from <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1743355>.

*Pendidikan Awal kanak-kanak Kebangsaan*9(2), 1-11, <https://doi.org/10.37134/jpak.vol9.2.1.2020>
Portland, Oregon: International Society for Technology in Education

Development of a system to raise awareness of hand hygiene ... (n.d.). Retrieved November 3, 2021, https://www.researchgate.net/publication/261851094_Development_of_a_System_to_Raise_Awareness_of_Hand_Hygiene_in_Various_Environments.

Donally, J. (2018). Learning Transported: Augmented, Virtual and Mixed Reality for All Classrooms.

Noor Anis Najma Bt Abdul Nasir (A183245)
Dr Lam Meng Chun
Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,
Universiti Kebangsaan Malaysia