

APLIKASI REALITI LUASAN GELANG SIFIR MUDAH ALIH

Yong Kei Long
Dr. Ruzzakiah Jenal

Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Teknologi Realiti Luasan atau dikenali sebagai “*Augmented Reality – (AR)*” diguna secara meluas pada era teknologi kini. Teknologi AR merupakan teknologi yang menggabungkan alam maya dengan menggunakan teknik pemaparan yang menarik kerana menampilkan objek 3D, animasi, audio dan video. Matematik merupakan antara mata pelajaran yang penting dan ia merupakan asas kepada pelbagai bidang ilmu pengetahuan. Pendaraban merupakan antara kemahiran Matematik yang terdiri daripada tiga konsep, antaranya ialah konsep tambah berulang, konsep kumpulan sama banyak dan konsep kombinasi. Murid-murid menghadapi masalah dalam pendaraban kerana murid-murid gemar menghafal sifir daripada memahami konsep sebenar pendaraban. Murid-murid sukar untuk menyelesaikan soalan pendaraban Matematik yang rumit. Ketidakhafahaman murid-murid terhadap konsep pendaraban menyebabkan mereka berasa tidak berminat terhadap Matematik, terutamanya pendaraban. Oleh itu, kajian dilaksanakan untuk membangunkan sebuah aplikasi yang menggunakan teknologi Realiti Luasan dinamakan Aplikasi Realiti Luasan Gelang Sifir agar dapat menarik minat dan menerangkan konsep pendaraban Matematik kepada murid-murid. Platform Android digunakan untuk membangunkan aplikasi ini dan Bahasa Melayu sebagai bahasa pengantar. Perisian yang digunakan untuk membangunkan aplikasi ialah *Unity* dan *phpMyAdmin* digunakan untuk menyimpan data dalam pangkalan data. Kandungan multimedia seperti grafik dan audio yang menarik turut diguna dalam aplikasi. Aplikasi Realiti Luasan Gelang Sifir diharap dapat menarik minat serta menjelaskan konsep pendaraban kepada murid-murid.

1 PENGENALAN

Matematik merupakan antara mata pelajaran yang penting dalam silibus sistem pembelajaran sesebuah negara. Hal ini dibuktikan dengan mata pelajaran Matematik merupakan salah satu mata pelajaran wajib dari tadika hingga ke universiti. Matematik merupakan asas kepada pelbagai bidang ilmu pengetahuan. Pembelajaran dan pengajaran Matematik yang bermula pada peringkat sekolah rendah merupakan asas kepada pembentukan kemahiran Matematik

yang diguna dalam kehidupan seharian (Linder et al. 2011). Terdapat pelbagai kemahiran dalam Matematik, antaranya ialah penambahan, penolakan, pendaraban dan pembahagian.

Setiap kemahiran dalam Matematik mempunyai konsep masing-masing. Sebagai contoh dalam pendaraban, terdapat tiga konsep pendaraban iaitu konsep tambah berulang, konsep kumpulan sama banyak dan konsep kombinasi iaitu menggabungkan kedua-dua konsep tambah berulang dan kumpulan sama banyak. Dalam pendaraban, simbol “x” diguna untuk mendarabkan dua nombor. Manakala jadual hasil darab dua nombor pula membentuk suatu sifir. Melalui sifir, pelajar menjadi mudah untuk mengetahui hasil darab dua nombor.

Pelbagai teknik diperkenalkan dalam pembelajaran dan pengajaran sesuatu subjek yang bukan sahaja terhad kepada cara tradisional tetapi seiring dengan perkembangan teknologi semasa. Antaranya adalah teknik Realiti Luasan. Teknologi Realiti Luasan atau dikenali sebagai “*Augmented Reality – (AR)*” diguna secara meluas pada era teknologi kini. Teknologi AR merupakan teknologi yang menggabungkan alam maya dengan menggunakan teknik pemaparan yang menarik kerana menampilkan objek 3D, animasi, audio dan video. Kelebihan teknologi AR disaran agar diguna dalam pendidikan oleh ramai penyelidik (Bacca et al, 2014). Penggunaan AR dalam pembelajaran dan pengajaran dapat meningkatkan tahap motivasi pelajar, memberikan impak positif terhadap pengalaman pembelajaran terutamanya pelajar yang lemah (Freitas & Campos 2008).

2 PENYATAAN MASALAH

Matematik merupakan subjek yang dirasakan sukar untuk dipelajari oleh pelajar. Pelbagai kemahiran dalam Matematik menambahkan kesukaran pelajar untuk belajar Matematik. Namun dalam kemahiran pendaraban, pelajar disedia dengan sifir yang merupakan jadual bagi hasil darab dua nombor. Walau bagaimanapun, pelajar hanya menghafal sifir daripada memahami konsep pendaraban yang sebenarnya. Mereka menghafal sifir untuk mendapat nilai dan jawapan yang betul. Dengan ini, pelajar tidak memahami konsep pendaraban dan tidak mampu menguasai kemahiran pendaraban dengan baik. Dalam konteks ini, pelajar atau murid-murid sukar untuk menjawab soalan-soalan pendaraban yang berkaitan dengan formula atau masalah yang rumit. Akibatnya, murid-murid berasa bosan untuk mempelajari

Matematik disebabkan oleh ketidakfahaman murid-murid terhadap konsep pendaraban (Little,2009). Hal ini menyebabkan minat murid-murid terhadap Matematik semakin berkurangan dan mereka seterusnya beranggapan bahawa subjek matematik adalah subjek yang sukar.

3 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ialah untuk membangunkan sebuah aplikasi Realiti Luasan bagi topik pendaraban yang berasaskan Gelang Sifir bagi mengatasi masalah salah konsep dalam pendaraban dan kekurangan minat pelajar terhadap Matematik. Dengan itu, kajian menggariskan panduan berikut untuk mencapai objektif kajian, iaitu:

1. Mereka bentuk aplikasi Realiti Luasan bagi topik pendaraban yang berasaskan Gelang Sifir.
2. Membangunkan aplikasi Realiti Luasan Gelang Sifir yang dapat menampilkan objek 3D dan audio.
3. Menguji aplikasi Realiti Luasan Gelang Sifir dengan penilaian terhadap pelajar melalui borang soal selidik.

4 METOD KAJIAN

Kaedah yang diguna dalam kajian adalah Kitar Hayat Pembangunan Sistem (SDLC) di mana modul air terjun digunakan. Dalam modul air terjun, keseluruhan proses pembangunan perisian dibahagi kepada fasa yang berasingan. Hasil daripada satu fasa bertindak sebagai input untuk fasa yang seterusnya secara berurutan. Dalam hal ini, mana-mana fasa dalam pembangunan sistem hanya bermula jika fasa sebelumnya diselesaikan.

4.1 Fasa Perancangan

Fasa ini merupakan fasa yang melibatkan proses mengenalpasti permasalahan projek, memastikan kebolehlaksanaan projek serta objektif projek. Pengenalan projek, pernyataan masalah, skop kajian dan langkah penyelesaian masalah yang dinyatakan dalam pernyataan masalah merupakan langkah-langkah perancangan projek.

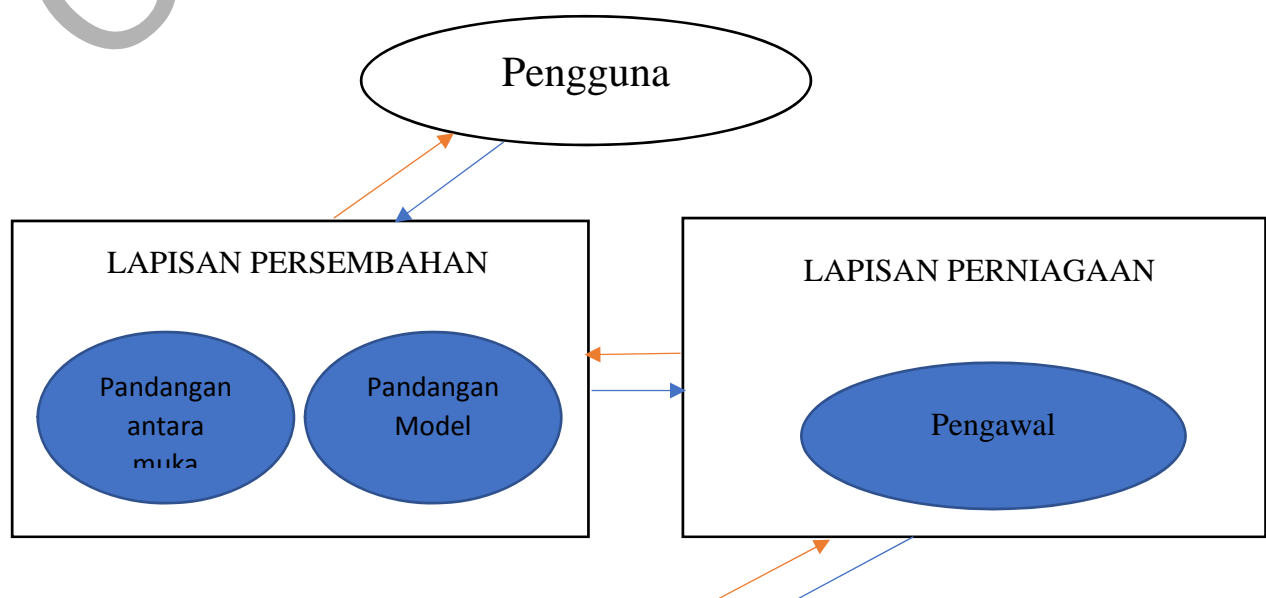
4.2 Fasa Analisis

Fasa ini merupakan fasa untuk memahami masalah semasa dan kelemahannya dengan jelas. Fasa ini juga merupakan fasa untuk menganalisis keperluan pengguna dalam proses pengembangan dan perisian aplikasi. Perbandingan aplikasi android dan IOS tentang aplikasi pembelajaran dan penggunaan realiti luasan dilaksanakan. Analisis perbandingan dilakukan untuk mendapatkan ciri-ciri, kecekapan dan kelemahan aplikasi-aplikasi tersebut.

4.3 Fasa Reka Bentuk

Fasa Reka Bentuk merupakan fasa untuk merangka reka bentuk antara muka yang menarik dan sesuai dibangunkan. Fasa ini menjalankan proses pemindahan maklumat daripada fasa analisis kepada reka bentuk fizikal.

Aplikasi Realiti Luasan Gelang Sifir Mudah Alih menggunakan reka bentuk berlapis yang mengandungi lapisan persembahan, langkah perniagaan dan lapisan pangkalan data. Pengguna berinteraksi dengan lapisan persembahan semasa menggunakan aplikasi. Dalam lapisan persembahan, terdapat pandangan antara muka dan pandangan model. Selepas itu, pengguna menggunakan pengawal (*controller*) yang terdapat di lapisan perniagaan melalui lapisan persembahan. Lapisan perniagaan mengakses pangkalan data yang berada di lapisan pangkalan data. Maklumat yang terdapat di pangkalan data dapat dikemaskini dan memberi respon kepada lapisan perniagaan dan dipapar melalui lapisan persembahan. Rajah 1 menunjukkan carta reka bentuk berlapis Aplikasi Realiti Luasan Gelang Sifir Mudah Alih.



Rajah 1: Carta reka bentuk berlapis Aplikasi Realiti Luasan Gelang Sifir Mudah Alih

4.4 Fasa Pengujian

Perisian yang dilaksanakan pada fasa implementasi sistem perlu melalui ujian perisian untuk memastikan perisian dapat berfungsi dengan lancar. Fasa ini juga menguji kebolehan aplikasi terhadap fungsi-fungsi yang ditetapkan. Dalam fasa ini, fungsi aplikasi diuji untuk mencari kesilapan sebelum pelancaran.

Spesifikasi perkakasan dan perisian memainkan peranan yang penting dalam membangunkan aplikasi. Terdapat dua kategori dalam spesifikasi keperluan perkakasan dan perisian, iaitu pembangunan aplikasi dan pengguna. Jadual 1, Jadual 2 dan Jadual 3 masing-masing menunjukkan spesifikasi keperluan perkakasan pembangunan aplikasi, spesifikasi keperluan perincian pembangunan aplikasi dan spesifikasi keperluan perincian pengguna

Jadual 1 Spesifikasi keperluan perkakasan pembangunan aplikasi

Perkakasan	Perincian
Komputer Riba	Spesifikasi: <ul style="list-style-type: none"> i) Ingatan capaian rawak(RAM) 12GB ii) unit pemprosesan pusat Intel i5-7500U,2.50Ghz iii) sistem operasi 64-bit
Mesin pencetakan	Untuk mencetak dokumen yang berkenaan dengan aplikasi.
Telefon pintar	Untuk menguji aplikasi.

Jadual 2 Spesifikasi keperluan perincian pembangunan aplikasi

Perisian	Perincian
Adobe Photoshop and Adobe Illustrator	Sistem penyunting gambar
Android	Sistem operasi mudah alih
Google Chrome	Pelayar web Internet
Unity	Pembangunan model 3D (mereka bentuk dan mengkodkan aplikasi)

Jadual 3 Spesifikasi keperluan perincian pengguna

Perisian	Perincian
Google Play Store	Aplikasi memuat turun aplikasi dibangun ke telefon pintar
Android	Sistem operasi mudah alih

Dalam pengujian item aplikasi, semua fungsi dalam yang terdapat dalam Aplikasi Realiti Luasan Gelang Sifir Mudah Alih dijalankan pengujian untuk memastikan item-item aplikasi dapat berfungsi dengan lancar dan tiada ralat. Terdapat dua kes pengujian yang dilakukan dalam pendaftaran akaun, iaitu kes pengujian untuk kemasukan ruangan nama pengguna dan kes pengujian untuk kemasukan ruangan kata laluan. Kes pengujian kebolehfungsian realiti luasan dilakukan dengan menggunakan gambar-gambar modul nombor, modul darab dan modul video.

5 HASIL KAJIAN

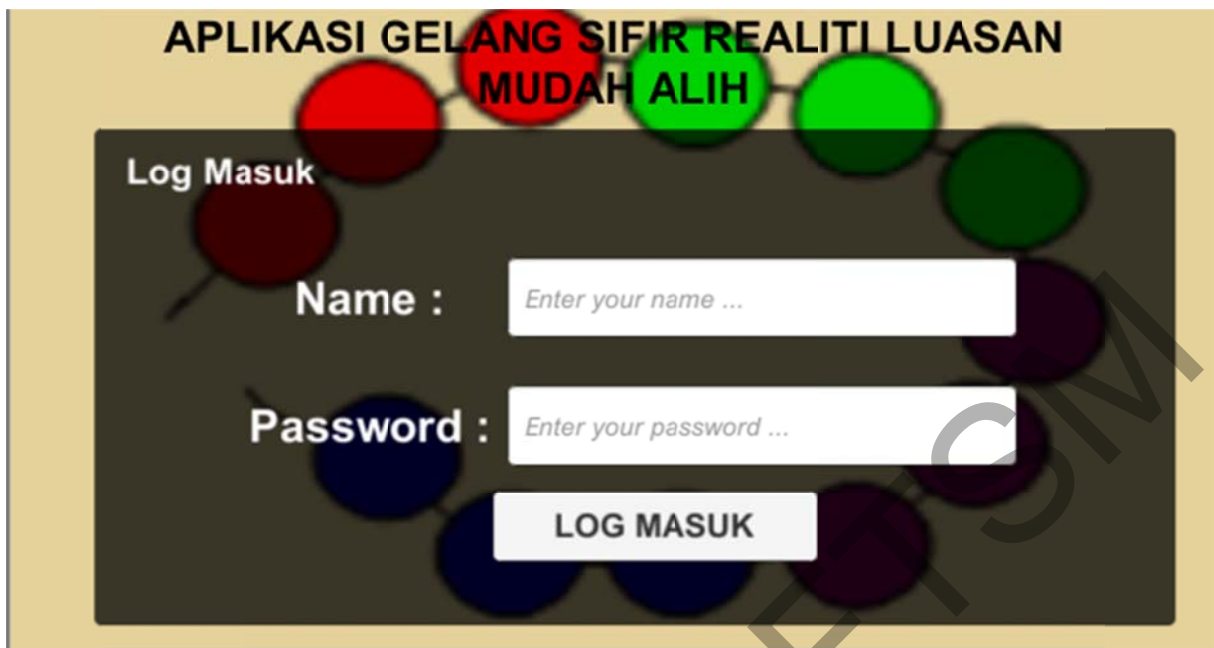
Bahagian ini membincangkan hasil daripada proses pembangunan Aplikasi Realiti Luasan Gelang Sifir Mudah Alih. Fasa reka bentuk merupakan fasa yang penting dalam pembangunan projek ini. Penerangan yang mendalam tentang aplikasi ini diperihal. Pembangunan pengekodan dan penghasilan antara muka bagi aplikasi ini dijalankan menggunakan perisian *Unity*. Bahasa pengaturcaraan yang digunakan ialah *C#*. Pengekodan merupakan kod yang penting dalam sebuah aplikasi untuk membolehkan aplikasi menjalankan fungsi-fungsi dengan lancar. Pangkalan yang digunakan untuk menyimpan data ialah *phpMyAdmin*.

Dalam bahagian menu log masuk dan pendaftaran, terdapat dua butang yang dapat dipilih oleh pengguna untuk mengakses ke bahagian log masuk dan bahagian pendaftaran. Rajah 2 menunjukkan antara muka bahagian menu log masuk dan pendaftaran.



Rajah 2: Antara muka Bahagian Menu Log Masuk dan Pendaftaran

Dalam bahagian log masuk, pengguna hendak mengisi nama dan kata laluan yang didaftar untuk log masuk ke dalam aplikasi. Bagi pengguna baru, pengguna harus mendaftar akaun dan maklumat pendaftaran akan disimpan ke dalam pangkalan data. Rajah 3 menunjukkan antara muka bahagian log masuk.



APLIKASI GELANG SIFIR REALITI LUASAN MUDAH ALIH

Log Masuk

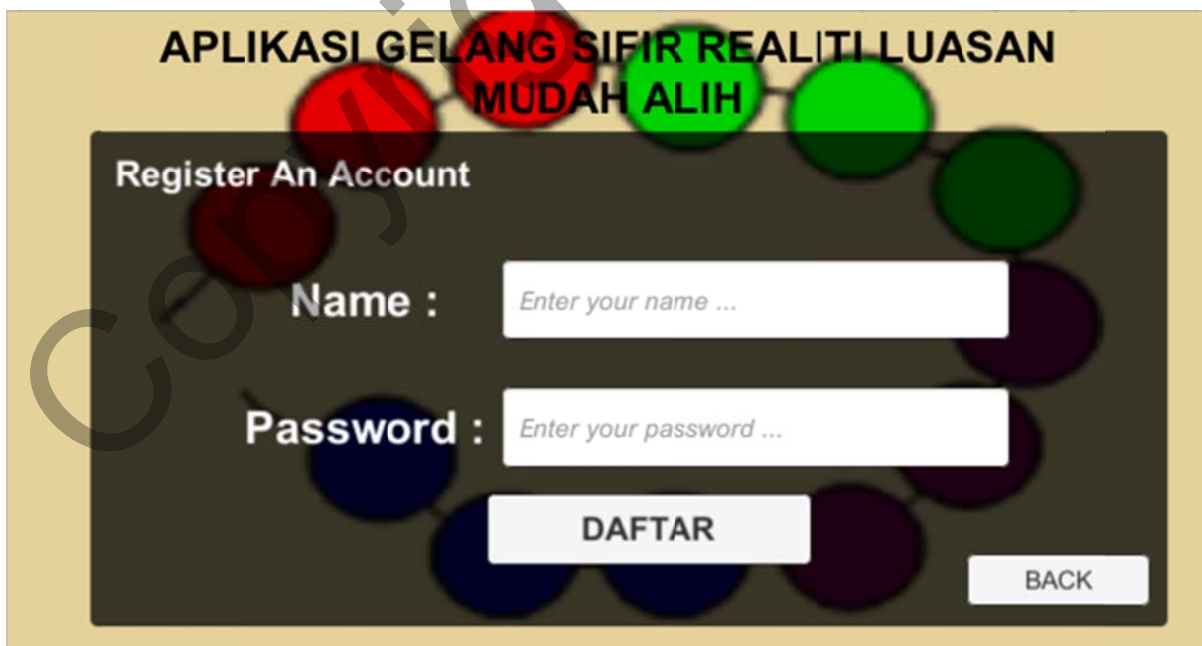
Name :

Password :

LOG MASUK

Rajah 3: Antara muka Bahagian Log Masuk

Bahagian pendaftaran merupakan bahagian untuk pengguna untuk mendaftar nama dan kata laluan. Maklumat nama dan kata laluan yang didaftarkan oleh pengguna disimpan di dalam pangkalan data. Maklumat ini digunakan untuk log masuk ke aplikasi. Rajah 3.12 merupakan antara muka bahagian pendaftaran.



APLIKASI GELANG SIFIR REALITI LUASAN MUDAH ALIH

Register An Account

Name :

Password :

DAFTAR

BACK

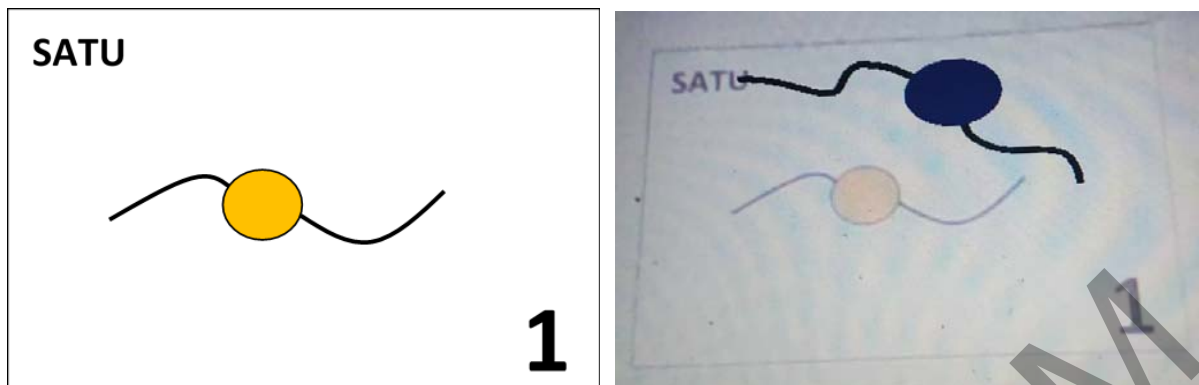
Rajah 4: Antara muka Bahagian Pendaftaran

Bahagian menu merupakan skrin utama bagi aplikasi ini. Terdapat lima butang yang dapat dipilih oleh pengguna untuk mengakses ke bahagian yang berlainan. Dalam bahagian menu, pengguna boleh mengakses ke dalam bahagian-bahagian aplikasi dengan menekan butang tersebut. Terdapat beberapa bahagian yang dapat diguna oleh pengguna, iaitu bahagian realiti luasan, bahagian bantuan, bahagian tentang kami, fungsi log keluar dan fungsi menutupkan aplikasi. Rajah 5 menunjukkan antara muka bahagian menu.

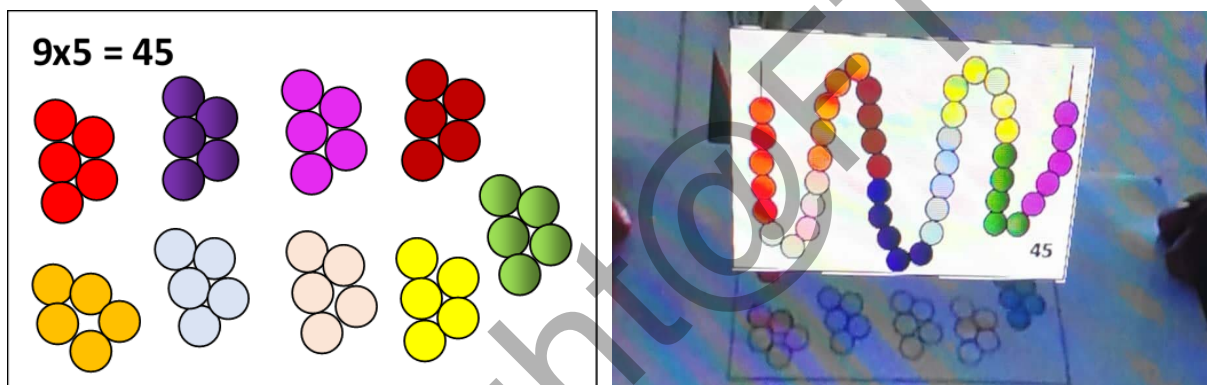


Rajah 5: Antara muka Bahagian Menu

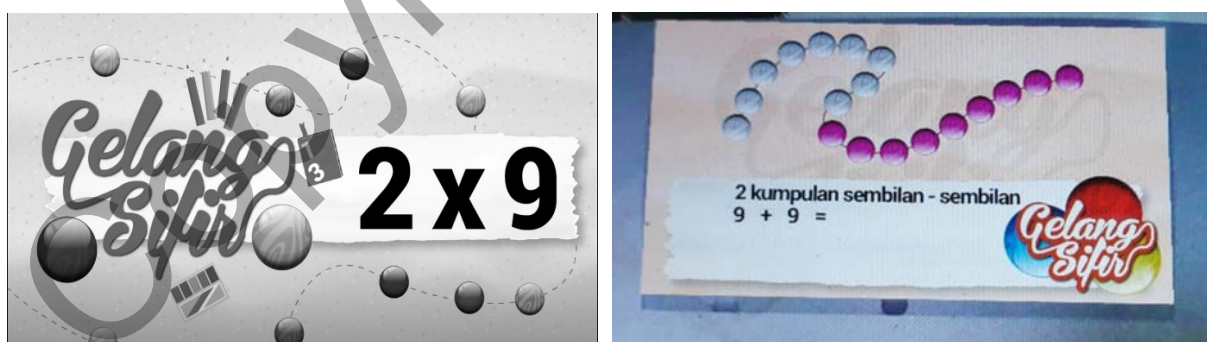
Bagi bahagian realiti luasan, pengguna dapat mengimbas gambar-gambar dengan menggunakan kamera. Dalam bahagian realiti luasan, terdapat tiga modul yang boleh diimbas oleh pengguna, iaitu modul nombor, modul darab dan modul video. Dalam modul nombor, objek yang menunjukkan nombor akan dipapar selepas pengguna mengimbas gambar modul nombor. Pengguna dapat melihat gambar yang menunjukkan konsep pendaraban tambah berulang yang dipapar selepas mengimbas gambar modul darab. Pengguna dapat menonton video yang memberi penjelasan dan pengajaran tentang pendaraban tambah berulang selepas mengimbas gambar modul video. Rajah 6 menunjukkan gambaran sebelum dan selepas pengimbasan gambar modul nombor. Rajah 7 menunjukkan gambaran sebelum dan selepas pengimbasan gambar modul darab. Rajah 8 menunjukkan gambaran sebelum dan selepas pengimbasan gambar modul video.



Rajah 6: Gambaran sebelum dan selepas pengimbasan gambar modul nombor



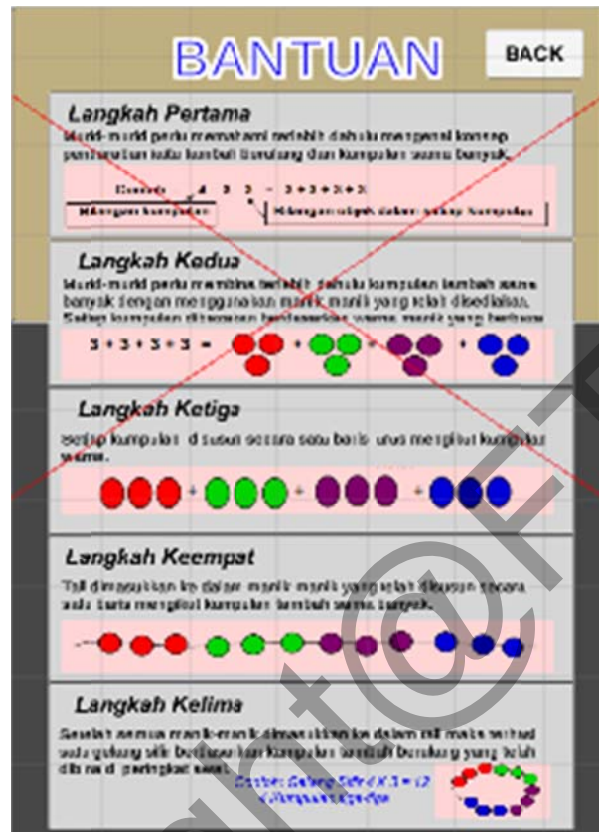
Rajah 7: Gambaran sebelum dan selepas pengimbasan gambar modul darab



Rajah 8: Gambaran sebelum dan selepas pengimbasan gambar modul video

Konsep paparan tatal digunakan dalam bahagian bantuan agar setiap langkah dapat ditunjuk dengan teliti dan mudah difahami. Dalam bahagian bantuan, pengguna dapat memahami langkah-langkah konsep tambah berulang. Gambaran juga disediakan kepada pengguna

dalam setiap langkah agar pengguna dapat memahami dan mempelajari konsep tambah berulang dengan lebih jelas. Rajah 9 menunjukkan antara muka bahagian menu.



Rajah 9: Antara muka Bahagian Bantuan

Bahagian tentang kami merupakan bahagian yang mencatat informasi tentang aplikasi ini. Rajah 10 merupakan antara muka bahagian tentang kami.

APLIKASI GELANG SIFIR REALITI LUASAN MUDAH ALIH

Aplikasi Realiti Luasan Gelang Sifir adalah usahasama antara Yong Kei Long (Pembangun Aplikasi), Ruz Zarina Jenal (Guru dan Pembangun My iGS Kit) dan Ruzzakiah Jenal (Pensyarah dan Penyelia Projek).

BACK

Rajah 10: Antara muka Bahagian Tentang Kami

6 KESIMPULAN

Aplikasi Realiti Luasan Gelang Sifir Mudah Alih dibangun untuk menarik minat dan menjelaskan konsep pendaraban kepada murid-murid. Kelebihan aplikasi ini ialah menggunakan teknologi Realiti Luasan dan penggunaan pelbagai elemen multimedia. Kekurangan aplikasi ini ialah kandungan aplikasi yang terhad. Penambahbaikan aplikasi harus dilakukan pada masa yang akan datang agar dapat meningkatkan quality aplikasi demi membantu murid-murid untuk memahami konsep Matematik.

7 RUJUKAN

Becca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. 2014. Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. *Educational Technology & Society* 17 (4): 133–149.

Freitas, R., & Campos, P. 2008. SMART: a System of Augmented Reality for Teaching 2nd grade students. *Proceedings of the 22nd British CHI Group Annual Conference on HCI 2008*:

People and Computers XXII: Culture, Creativity, Interaction - Volume 2. Liverpool, United Kingdom.

Linder, Beth Powers-Costello, & Dolores A. Stegelin. 2011. Mathematics in Early Childhood: Research-Based Rationale and Practical Strategies. *Early Childhood Education Journal* 39(1): 29 – 37.

Roslinda Ramli, Fitri Nurul'Ain Nordin, & Nor Effendy Ahmad Sokri. 2017. Teknologi Realiti Luasan: Satu Kajian Lepas. *e-jurnal Penyelidikan dan Inovasi* 5(1): 17 – 27.

Philipp A. Rauschnabel, Reto Felix & Christian Hinsch. 2019. Augmented reality marketing: How mobile AR-apps can improve brands through inspiration. *Journal of Retailing and Consumer Services* 49(7): 43 – 53..

Amat Ujali Lan dan Affero Ismail. 2016. Minat Pelajar dalam Subjek Matematik Sekolah Rendah Daerah Pontian. Tesis. Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.

Norazlin binti Mohd Rusdin (2015). Penguasaan Konsep dan Fakta Asas Darab Melalui Penggunaan Gridot di kalangan murid Tahun Dua.

Bahagian Pembangunan Kurikulum 2012. Modul Abakus dan Aritmetik Mental Edisi Ketiga.

Google Play, 2018. Math Worlds AR.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.hmhco.arbookcovers&hl=en>

App Store, 2017. Counting With Paula AR.

<https://apps.apple.com/us/app/counting-with-paula-augmented-reality/id1267788871#?platform=iphone>

App Store, 2016. Quick Maths.

<https://apps.apple.com/au/app/quick-maths/id1105735200?platform=ipad>

Mekni, M., & Lemieux, A. 2014. Augmented reality: Applications, challenges and future trends. *Applied Computational Sciences*: 205 – 214.

Bimber, O., & Raskar, R. 2005. *Spatial augmented reality merging real and virtual worlds*. AK Peters, Ltd.

Shang L.W., Zakaria M.H., & Ahmad I. Mobile phone augmented reality postcard. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering* 8(2): 135 – 9.

Pendit, U.C., Zaibon, S.B., Aida, J., & Bakar, J.A.A. 2015. Conceptual model of mobile augmented reality for cultural heritage site towards enjoyable informal learning aspect. *Jurnal Teknologi* 77(29): 123 – 129.

Shahrul Azman Mohd Noah & Michael Williams. 2000. System evaluation of a knowledge-based database DESIGN tool: An application of the Thesaurus approach. *Malaysian Journal of Computer Science* 13(2): 7 – 15.

Mary E. Little (2009). *Teaching Mathematics: Issues and solutions*. TEACHING Exceptional Children Plus Volume 6, Issue 1, October 2009

Ruz Zarina Jenal, Suzana Mahmood @ Said, Tan Wai Khuan, Siti Aishah Hanawi & Ruzzakiah Jenal. (2017). Inovasi Gelang Sifir Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik Bagi Murid Orang Asli. - Prosiding Konvensyen Kebangsaan Sekolah Kluster Kecemerlangan 2017. 176-180

Copyright@FTSM