

APLIKASI GELANG SIFIR DALAM KONSEP PENDARABAN

Patini Linang anak Michael
Dr Ruzzakiah bt Jenal

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Pengajaran dan pembelajaran matematik di peringkat sekolah rendah merupakan asas pembentukan kemahiran mengira serta melibatkan daya pemikiran dan kreativiti yang tinggi. Pendaraban merupakan salah satu kemahiran matematik yang terdiri daripada tiga konsep iaitu konsep tambah berulang, konsep kumpulan sama dan konsep gandaan sepunya. Namun murid mempunyai masalah dengan operasi pendaraban kerana mereka gemar menghafal daripada memahami konsep sebenar pendaraban. Mereka juga sukar menyelesaikan masalah berkaitan operasi pendaraban terutama yang melibatkan penyelesaian masalah yang rumit dan sukar difahami. Ketidafahaman dan kesukaran menyelesaikan masalah pendaraban boleh menyebabkan murid menjadi bosan untuk belajar matematik khususnya pendaraban. Oleh itu, kajian dilaksana untuk membangunkan sebuah aplikasi permainan untuk menarik minat murid terhadap pendaraban yang dinamakan aplikasi gelang sifir. Metodologi yang diguna untuk membangunkan aplikasi adalah berdasarkan model pembangunan berperingkat yang dibahagi kepada beberapa modul atau fasa seperti fasa keperluan, fasa reka bentuk dan pembangunan, fasa pengujian dan fasa implementasi. Manakala perisian yang diguna untuk membangunkan aplikasi adalah *phpMyAdmin* untuk menyimpan data dalam pangkalan data, *Unity* untuk mereka bentuk antara muka aplikasi dan *Adobe Photoshop* untuk menyunting gambar. Elemen-elemen multimedia seperti grafik, audio dan teks yang menarik turut diguna untuk melengkapi aplikasi. Aplikasi gelang sifir yang dibangun diharap mampu menarik minat murid terhadap konsep pendaraban.

1. PENGENALAN

Pengajaran dan pembelajaran matematik yang bermula di peringkat sekolah rendah merupakan asas kepada pembentukan kemahiran matematik yang diguna dalam kehidupan harian (Linder et al. 2011). Kemahiran matematik seperti mengira bukan sahaja melibatkan daya pemikiran dan kreativiti yang tinggi, tetapi memerlukan kefahaman sesuatu konsep dengan tepat dan menyeluruh (NCTM 1989; Nik Aziz 1992). Matematik mempunyai beberapa kemahiran iaitu penambahan, penolakan, pendaraban dan pembahagian. Setiap kemahiran mempunyai teknik dan konsep masing-masing.

Pendaraban merupakan satu proses yang ditambah secara berulang-ulang. Pendaraban adalah proses mencari jumlah hasil darab yang terdiri daripada dua atau lebih nombor. Simbol bagi pendaraban adalah 'x' dan dibaca sebagai 'darab'. Terdapat tiga konsep dalam pendaraban iaitu konsep tambah berulang, konsep kumpulan sama dan konsep gandaan sepunya. Konsep tambah berulang adalah konsep yang mana kuantiti yang sama ditambah beberapa kali. Konsep kumpulan sama adalah konsep apabila kedua-dua nombor dan saiz objek diketahui (tetapi

jumlah tidak diketahui). Manakala konsep gandaan sepunya adalah konsep yang mana dua faktor mewakili saiz dua set yang berbeza dan hasil darab menunjukkan berapa banyak pasangan benda boleh dibentuk, dengan satu ahli pasangan diambil dari tiap-tiap dua set (Noor Shah, 2002).

Operasi pendaraban ini operasi yang menyeronokkan kerana mempunyai pelbagai kaedah yang boleh diguna. Namun murid mempunyai masalah dengan operasi pendaraban kerana mereka gemar menghafal daripada memahami konsep sebenar pendaraban. Oleh hal yang demikian, pelbagai kaedah yang telah diperkenal kepada murid untuk memahami operasi pendaraban seperti kaedah lattice dan kaedah silang.

2. PENYATAAN MASALAH

Masalah pendaraban merupakan masalah yang sering berlaku kepada murid sekolah rendah. Murid kini lebih kepada menghafal sifir daripada memahami konsep sebenar pendaraban. Tetapi sifir yang hanya dihafal untuk mendapatkan nilai yang dikehendaki menjadi suatu kebiasaan. Tindakan menghafal mengakibatkan mereka tidak memahami konsep sebenar pendaraban.

Mereka juga sukar menyelesaikan masalah berkaitan operasi pendaraban terutama yang melibatkan penyelesaian masalah yang rumit dan sukar difahami. Ketidakhahaman dan kesukaran menyelesaikan masalah pendaraban boleh menyebabkan murid menjadi bosan untuk belajar matematik (Little, 2009). Pembelajaran tidak hanya berkaitan dengan penambahan pengetahuan dan mengingat semula maklumat yang dipelajari tetapi merupakan aktiviti menguasai konsep, memahami maklumat pengetahuan dan seterusnya dapat mengaplikasikannya ke dalam kehidupan (Hargreaves, 1996).

Murid juga kurang terdedah dengan aktiviti yang boleh meningkatkan kreativiti mereka dalam mata pelajaran matematik. Kurang kreativiti boleh menyebabkan murid kurang rasa ingin belajar. Mempunyai kreativiti yang tinggi dalam menyelesaikan masalah pendaraban mampu membuka minda murid dan menarik minat murid terhadap konsep pendaraban. Atas inisiatif sekumpulan guru dari Sekolah Kebangsaan Perempuan Methodist Ipoh bagi mengatasi masalah miskonsep dalam pendaraban, mereka mengemukakan idea penggunaan bahan maut dalam meningkatkan pemahaman pelajar dalam masalah pendaraban (Ruz Zarina et al

2017). Bahan maujud yang diguna adalah tali tangsi dan manik-manik yang mempunyai dua warna berbeza bagi membentuk gelang sifir. Namun begitu, penggunaan bahan maujud di zaman teknologi kurang menarik minat pelajar. Generasi Z yang terdedah dengan penggunaan teknologi sejak kecil tidak kekok mengguna sebarang aplikasi yang berteraskan teknologi. Oleh itu, kajian dilaksana untuk membangunkan sebuah aplikasi gelang sifir yang menjadi alternatif kepada penggunaan bahan maujud supaya menarik minat murid untuk belajar dan mengatasi masalah miskonsep dalam pendaraban.

3. OBJEKTIF

Objektif utama kajian adalah untuk membangunkan sebuah aplikasi gelang sifir bagi mengatasi masalah pendaraban dalam matematik. Untuk mencapai objektif utama, berikut merupakan sub objektif yang perlu dicapai:

- i. Mereka bentuk sebuah aplikasi gelang sifir yang ada elemen multimedia seperti grafik, audio dan teks.
- ii. Membangunkan aplikasi gelang sifir.
- iii. Menguji aplikasi gelang sifir yang dibangun melalui pemerhatian terhadap murid-murid sekolah rendah yang berumur 8 hingga 12 tahun.

4. METOD KAJIAN

Penggunaan model pembangunan yang sesuai adalah tunjuk ajar bagi memastikan projek berjalan dengan lancar. Aplikasi ini melibatkan beberapa fasa pembangunan dan menggunakan penggunaan perisian yang bersesuaian. Pembangunan aplikasi ini menggunakan model pembangunan berperingkat yang melibatkan beberapa fasa iaitu fasa keperluan, reka bentuk dan pembangunan, pengujian dan implementasi.

4.1 Fasa Keperluan Sistem

Pada fasa keperluan sistem, setiap pernyataan masalah dikaji dengan teliti supaya pembangunan sistem mampu menepati objektif kajian sistem. Fasa ini penting kerana perancangan awal amat

diperlukan bagi membantu pembangunan sistem. Fasa ini juga penting kerana mempengaruhi fasa seterusnya iaitu fasa reka bentuk.

4.2 Fasa Reka Bentuk Dan Pembangunan

Fasa ini adalah fasa penghasilan reka bentuk antaramuka pengguna, reka bentuk pangkalan data dan fungsi-fungsi yang perlu dimasukkan ke dalam sistem. Papan cerita adalah salah satu aspek yang penting yang bertujuan untuk memastikan pembangunan yang dibuat mengikut aliran yang dikehendaki. Pembangunan sistem pula mereka bentuk prosedur kemasukan data yang perlu disimpan.

4.3 Fasa Pengujian

Fasa pengujian merupakan fasa yang menunjukkan kebolehan dan ketahanan sistem terhadap pelbagai fungsi yang diguna. Semua fungsi diuji mengikut pada satu jarak masa dan mengikut situasi yang bersesuaian mengikut keperluan sistem pada awal pembangunan. Pengujian dilaksana untuk memastikan fungsi yang diguna berfungsi dengan betul.

4.4 Fasa Implementasi

Pada fasa implementasi, ia melibatkan pembangunan sistem sebenar yang mana pembangunan aturcara sistem dilaksana menggunakan perisian yang bersesuaian.

5 HASIL KAJIAN

Bahagian ini membincangkan hasil daripada proses pembangunan aplikasi gelang sifir dalam konsep pendaraban. Fasa reka bentuk dan pembangunan adalah fasa yang penting dalam pembangunan aplikasi ini. Dalam projek ini, perisian Unity diguna untuk mereka bentuk sistem aplikasi ini. Konsep permainan aplikasi ini adalah konsep kuiz. Seterusnya, pengujian terhadap projek ini dijalankan untuk memasti hasil pembangunan selaras dengan objektif yang ditetapkan.

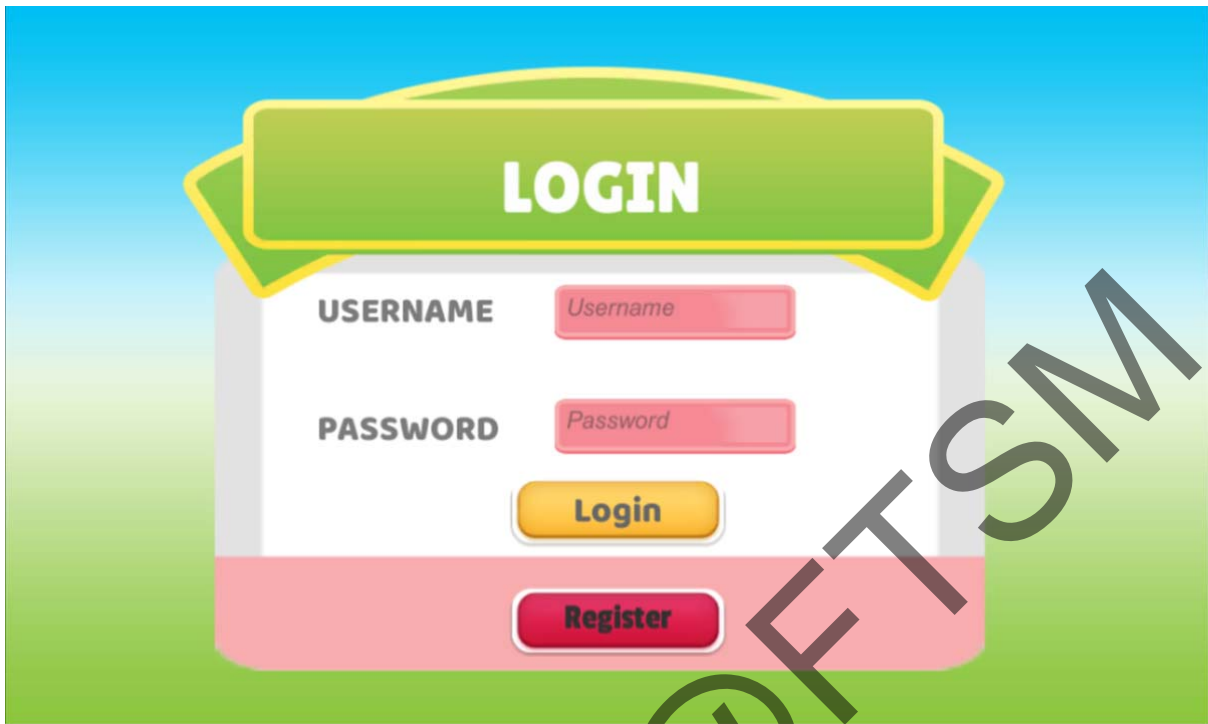
Sebelum memulakan permainan, aplikasi akan memaparkan paparan mula

permainan. Rujuk Rajah 1. Pengguna perlu menekan butang untuk paparan seterusnya.



Rajah 1 Antara muka depan aplikasi

Rajah 2 menunjukkan skrin log masuk. Pengguna perlu mengisi ruangan untuk log masuk. Setelah memasukkan nama pengguna dan kata laluan, pengguna perlu menekan butang masuk dan paparan skrin menu utama permainan akan dipapar. Jika pengguna belum mempunyai akaun, pengguna perlu menekan butang daftar akaun dan memaukkan nama pengguna, kata laluan dan sahkan kata laluan. Rajah 3 menunjukkan antara muka daftar akaun. Setelah mendaftar, pengguna perlu menekan butang main dan paparan menu utama akan dipaparkan.

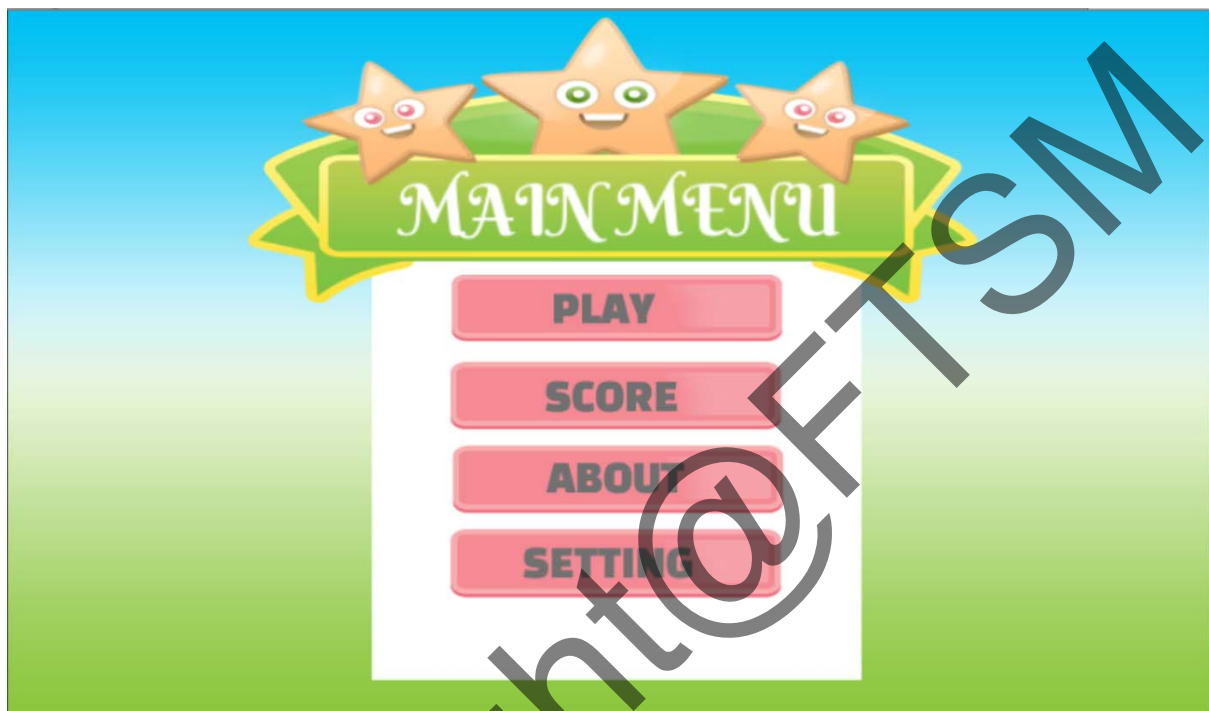


Rajah 2 Aplikasi paparan log masuk pengguna



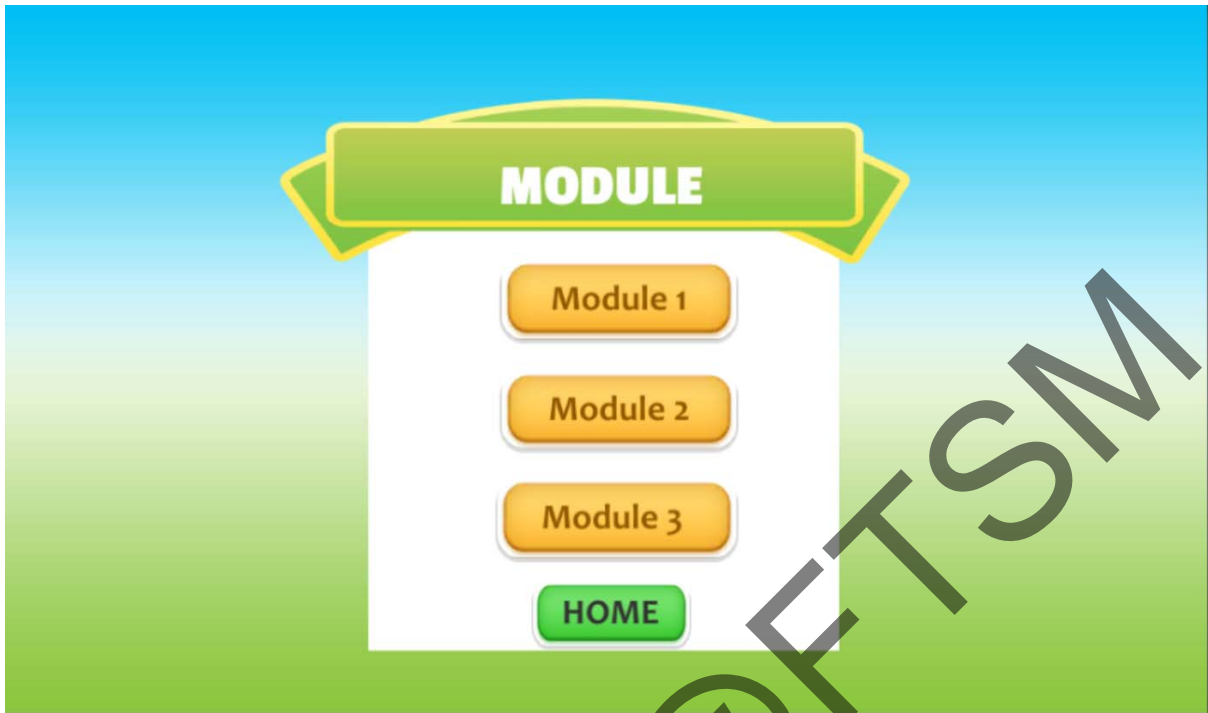
Rajah 3 Paparan antara muka daftar akaun

Setelah log masuk berjaya, skrin akan memaparkan menu utama permainan yang terdiri daripada Permainan, Markah, Tetapan dan Tentang Permainan. Pengguna perlu memilih salah satu butang untuk memulakan permainan.

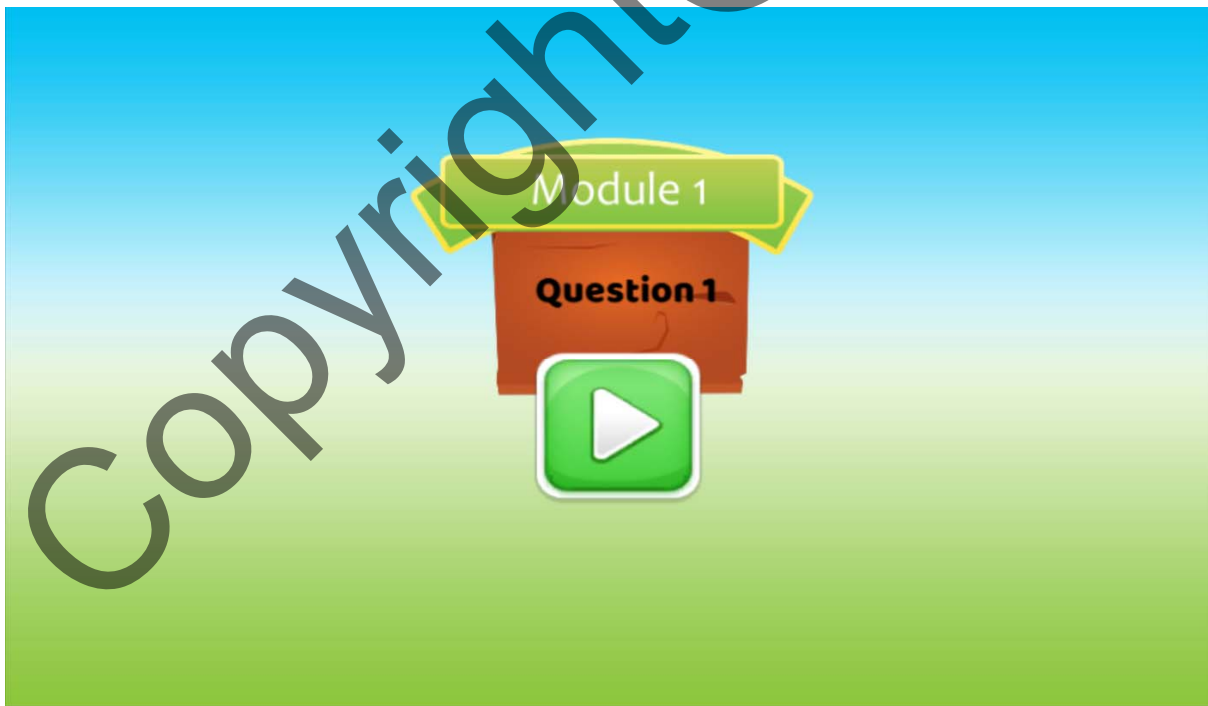


Rajah 4 Antara muka menu permainan

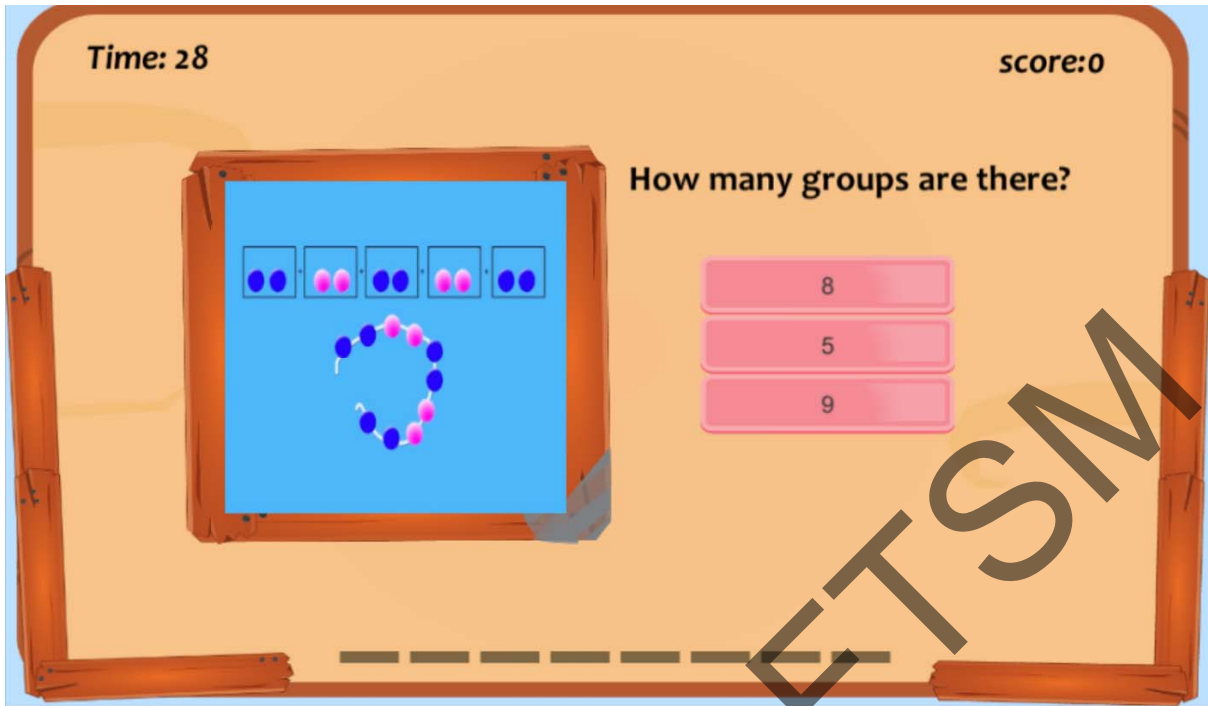
Setelah pengguna memilih butang Main, paparan Aplikasi Modul permainan akan dipapar seperti di Rajah 5. Rajah 6 menunjukkan paparan permainan aplikasi. Pengguna perlu menekan butang main setelah memilih soalan dan pengguna boleh memulakan permainan dengan memilih jawapan yang betul. Rajah 8 menunjukkan markah setelah selesai permainan.



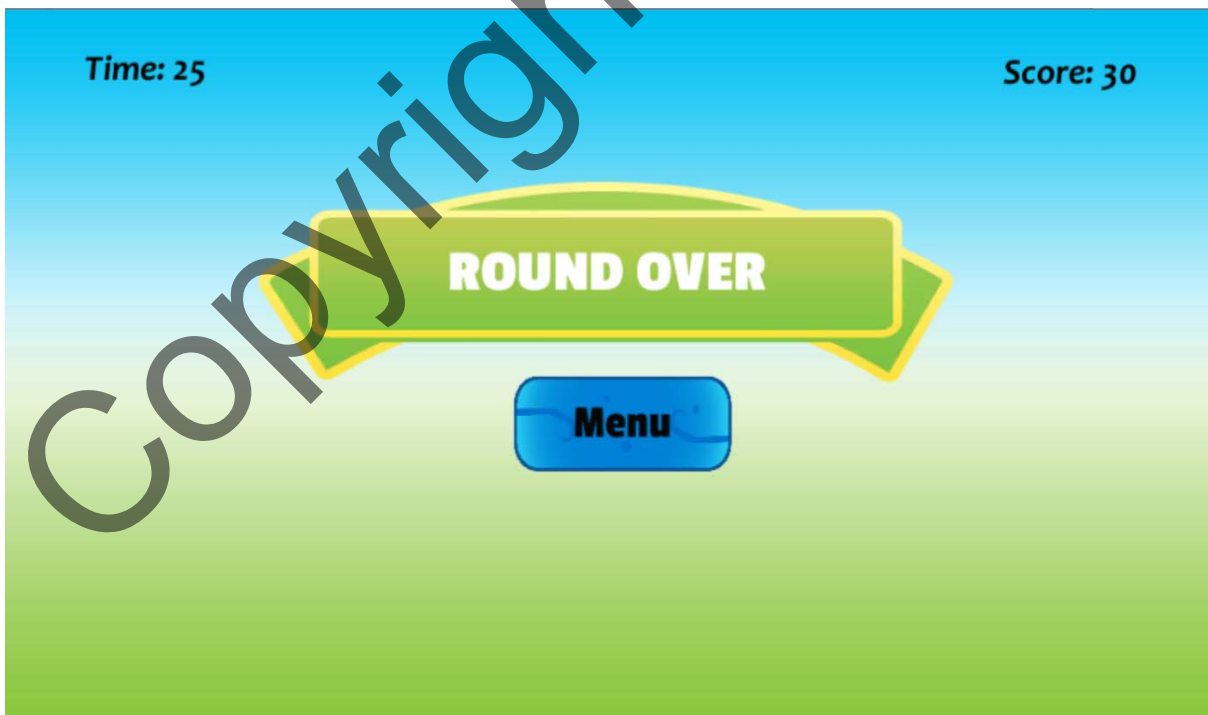
Rajah 5 Antara muka pemilihan modul permainan



Rajah 6 Antara muka sebelum memulakan permainan



Rajah 7 Antara muka paparan permainan



Rajah 8 Antara muka paparan setelah selesai menjawab soalan

6. KESIMPULAN

Aplikasi gelang sifir dalam konsep pendaraban ini merupakan sebuah aplikasi permainan yang membantu murid-murid khususnya darjah 2 dan darjah 3 memahami mengenai konsep pendaraban. Gelang sifir merupakan bahan maujud yang menggunakan tali tangsi dan manik yang mempunyai warna berbeza dan membentuk gelang sifir. Namun penggunaan bahan maujud pada zaman kini kurang menarik minat pelajar. Oleh itu, pembangunan sebuah aplikasi gelang sifir menjadi alternatif kepada penggunaan bahan maujud supaya menarik minat murid untuk belajar dan mengatasi masalah miskonsep dalam pendaraban.

Pembangunan Aplikasi Gelang Sifir dalam Konsep Pendaraban bertujuan untuk menghasilkan satu aplikasi untuk murid-murid khususnya murid tahun 2 dan tahun 3 memahami konsep pendaraban. Melalui aplikasi ini bukan sahaja hanya membantu murid-murid memahami konsep pendaraban malahan dapat membantu murid-murid berfikiran kreatif. Segala kekurangan yang terdapat pada keperluan sistem diharap dapat ditambah baik pada masa akan datang.

7. RUJUKAN

- Hargreave, D.J. (1996). "How Undergraduate Students Learn." *European Journal of Engineering Education*, 21(4), 425-434.
- Linder, S.M., Powers-Castello, B. & Stegelin, D.A. (2011). Mathematics in early childhood: research-based rationale and practical strategies. *Early Childhood Education Journal* 39(1): 29–37.
- Mary E. Little(2009). Teaching Mathematics: Issues and solutions. *TEACHING Exceptional Children Plus* Volume 6, Issue 1, October 2009.
- NCTM. (1989). An agenda for action. National Council of Teachers of Mathematics. Reston, Virginia.
- Noor Shah Saad. (2002). *Teori & Pengkaedahan Pendidikan Matematik Siri 1*. Selangor: Pearson Education.
- 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 Kebangsaan 2017*. Universiti Kebangsaan Malaysia: 26 – 28 September 2017.