

APLIKASI PERMAINAN GELANG SIFIR

Nur Najwa Binti Muhammad Nazim

Dr Ruzzakiah bt Jenal

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Matapelajaran Matematik di Malaysia boleh dilihat perkembangannya yang seiring dengan kemajuan dan perubahan zaman. Walau bagaimanapun kaedah pembelajaran menjadi penyebab kepada pelajar tidak minat matapelajaran matematik. Terdapat pelbagai konsep dalam matematik antaranya adalah konsep pendaraban. Konsep pendaraban terbahagi kepada empat antaranya konsep tambah berulang-ulang, konsep kumpulan, konsep baris dan turus serta konsep kombinasi. Konsep pendaraban perlu dikuasai sepenuhnya dari peringkat sekolah rendah lagi. Pelbagai kaedah telah didedahkan untuk membantu pelajar mudah memahami konsep pendaraban, seperti penggunaan gelang sifir. Namun modul pembelajaran yang bersifat tradisional dan tidak mampu menarik minat pelajar yang hanya berlaku di dalam bilik darjah menyebabkan pelajar cepat bosan. Oleh yang demikian, kaedah baharu harus diterapkan agar dapat menarik minat pelajar sekaligus sejajar dengan teknologi yang semakin berkembang. Aplikasi Permainan Gelang Sifir adalah salah satu pendekatan yang lebih dekat kepada generasi pada masa kini di mana pelajar boleh bermain sambil belajar dengan menggunakan aplikasi ini. Aplikasi ini tertumpu kepada konsep pendaraban tambah berulang. Kaedah metodologi yang digunakan dalam aplikasi ini adalah model agile kerana ia membantu untuk membangunkan aplikasi dengan mudah. Perisian yang diguna pakai untuk membangunkan aplikasi adalah *Android Studio* untuk pengkodan, *Firebase* untuk menyimpan data dalam pangkalan data manakala *Adobe XD* untuk mencipta dan mereka animasi. Aplikasi ini lengkap dengan elemen permainan interaktif serta mengandungi 5 modul permainan ini dapat menarik minat pelajar untuk mempelajari dan menguasai konsep asas matematik khususnya konsep pendaraban.

1. PENGENALAN

Pembangunan produk berteknologi dan sistem automasi yang sejajar dengan Revolusi Industri 4.0 kian rancak berlaku di seluruh dunia. Malah berdasarkan Naismith et al. (2004), perkembangan teknologi pada era kini mengubah cara pembelajaran manusia. Hasil kajian lepas menunjukkan penggunaan peralatan berteknologi dalam pengajaran dan pembelajaran meningkatkan prestasi serta merangsang minat pelajar dalam mata pelajaran seperti sains dan matematik (Mohd Fadli 2014).

Faktor yang berpunca kepada pelajar tidak gemar mempelajari matematik adalah kerana kurangnya pendedahan dan penekanan awal dari kecil tentang penguasaan asas hukum

matematik. Malahan permasalahan asas yang sering dihadapi pelajar adalah tidak menguasai sifir kerana mengharapkan mesin (kalkulator) untuk mencongak jawapan. Selain itu, masalah menjadi sukar apabila pelajar beranggapan matematik sebagai suatu disiplin ilmu yang terikat dengan peraturan yang diajar oleh guru sahaja. Cara yang konvensional dalam pengajaran dan pembelajaran di sekolah juga menjadi faktor pelajar kurang gemar mempelajari matematik. Golongan muda pada masa kini tertarik kepada teknologi dan pembelajaran yang berbentuk interaktif. Justeru, alternatif untuk menarik minat pelajar dengan pendedahan awal matematik adalah dengan aplikasi telefon pintar yang bersesuaian dengan pelajar untuk menguasai asas matematik. Pendekatan ini sangat sesuai kerana pelajar dapat bermain secara interaktif di samping menguasai dan memahami ilmu matematik dengan mudah. Pendekatan ini juga seiring dengan perkembangan teknologi semasa, serta seiring dengan matlamat negara dalam pencapaian aliran STEM (sains teknologi kejuruteraan dan matematik).

Pengajaran dan pembelajaran merupakan salah satu cara dalam membantu pendedahan pembelajaran matematik dengan mendalam tentang bagaimana memahami matematik sebagai disiplin dan cara ianya bekembang dari semasa ke semasa. Matematik mengalami perubahan dari masa ke masa dan menekankan pandangan tentang apa dan bagaimana matematik harus diajar dan dipelajari. Malahan, matematik adalah tunjang dalam membentuk daya yang berterusan untuk merangsang dan menyokong sains teknikal, seni dan perkembangan sosial. Matematik lebih jitu daripada pembelajaran Sains dari segi keperluan logikal, rasional dan intelektual, dan konsistensi dalam usaha individu atau kumpulan memahami kedua-dua aspek mental dan empirikal di dunia.

Kajian dalam pendidikan Matematik di Malaysia juga boleh dilihat perkembangannya yang seiring dengan kemajuan dan perubahan zaman. Matematik tunjang kepada pembangunan dan perkembangan bidang sains dan teknologi. Oleh itu, penguasaan ilmu Matematik perlu dipandang serius bermula dari pembelajaran awal khususnya kepada kanak-kanak bagi melahirkan individu yang kompeten serta sesuai dengan perkembangan sebuah negara maju. Tambahan pula, pengajaran dan pembelajaran tidak hanya tertumpu di dalam bilik darjah sahaja. Inovasi dalam kurikulum telah membawa kepada perubahan bahawa proses pembelajaran boleh dilakukan di mana-mana sahaja dan pada bila-bila masa. Justeru, kajian dilakukan dalam membangunkan sebuah aplikasi permainan berkonsepkan pembelajaran untuk membantu pelajar dalam penguasaan Matematik.

2. PENYATAAN MASALAH

Umum mengetahui bahawa sistem pengajaran dan pembelajaran di Malaysia sudah diselaraskan bermula dari sekolah rendah hingga ke pengajian di universiti. Maka sekolah dan universiti menjadi medium penyebaran ilmu bagi pelajar selain dari rumah. Maka kaedah pengajaran yang digunakan oleh pendidik penting bagi menarik minat pelajar dan penting untuk pelajar faham dengan konsep matematik itu sendiri. Memetik kata-kata daripada Donna Saye yang merupakan professor di Georgia South University, mengatakan bahawa kaedah tradisional bukan sahaja memberi kesan negatif kepada pelajar, malah menyumbang kepada kecenderungan murid untuk berprestasi lemah dalam matematik. Kaedah ini membosankan murid kerana mereka hanya bergerak pasif dan hanya melihat guru menulis contoh matematik dan mereka kemudiannya mendengar dan menyalin.

Tambahan, matematik terkenal sebagai mata pelajaran yang tidak menarik, kering, sukar dan membosankan jika dibandingkan dengan mata pelajaran seperti bahasa, sastera, latihan fizikal dan sains. Umum juga mengetahui bahawa pembelajaran matematik harus berfokus kepada latihan dan praktis. Masalah operasi darab sering dianggap sukar untuk difahami malah ramai juga mempunyai masalah dalam menyelesaikan soalan berkaitan pendaraban. Hal ini kerana kebanyakan pelajar tidak memahami bagaimana proses pendaraban itu berlaku dan menjadi lebih sukar apabila pelajar sendiri tidak menghafal sifir. Pembelajaran matematik seharusnya bermatlamat untuk mengetahui, mengaplikasi dan menghayati serta membudayakan matematik.

Masalah ini perlu diambil serius oleh pihak berwajib dan mencari jalan penyelesaiannya dalam menginovasikan kurikulum. Oleh hal yang demikian, aplikasi permainan digital merupakan aplikasi yang berupaya untuk membantu pendidik dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang mengandungi unsur-unsur hiburan kepada pelajar. Dengan itu, sebuah Aplikasi Permainan Gelang Sifir yang berinteraktif dan berwarna dibangun untuk menarik minat pelajar dalam mempelajari konsep asas matematik pendaraban dengan efektif dan tidak bosan berbanding menggunakan buku dan nombor yang statik.

3. OBJEKTIF KAJIAN

Berdasarkan pernyataan masalah dan cadangan penyelesaian, objektif kajian untuk membangunkan sebuah aplikasi permainan yang mengetengahkan gelang sifir sebagai objek utama yang dinamakan Aplikasi Permainan Gelang Sifir. Pembangunan aplikasi membantu menarik minat pelajar mempelajari dan memahami konsep pendaraban dengan mudah melalui elemen-elemen interaktif dan mekanik permainan kepada aplikasi. Selain itu, menyediakan soalan berkaitan konsep darab tambah berulang agar pelajar dapat membuat latihan tubi, malah mampu menjawab soalan yang dikemukakan dengan baik serta mengira dengan pantas.

4. METOD KAJIAN

Metodologi merupakan elemen penting dalam merangka kerja serta menyusun dan merancang setiap proses dalam pembangunan aplikasi. Pemilihan metodologi yang tepat akan memastikan kelancaran pembangunan produk. Setiap fasa yang ada adalah penting bagi menghasilkan produk yang berkualiti, efektif dan efisien. Metodologi yang sesuai dalam pembangunan aplikasi adalah Metodologi Agile. Metodologi Agile merupakan model yang mampu membuat sebarang perubahan perancangan dengan pantas dan lancar.

4.1 Fasa Perancangan

Fasa perancangan melibatkan proses mengenalpasti masalah, cadangan penyelesaian, objektif dan skop permainan. Fasa ini juga adalah fasa untuk mengenal pasti keperluan untuk permainan gelang sifir ini. Fasa perancangan akan menentukan keperluan perkakasan dan perisian yang perlu digunakan sepanjang proses pembangunan aplikasi ini. Selain itu, fasa ini mempunyai proses merujuk aplikasi permainan matematik yang sedia ada supaya segala kelebihan dan kekurangan boleh dikenal pasti justeru membantu pembangunan aplikasi permainan gelang sifir yang akan dibangunkan ini.

4.2 Fasa Analisis

Fasa analisis merupakan fasa berlakunya analisis dan tafsiran maklumat yang telah dikumpul daripada fasa perancangan seperti kajian kesusasteraan dan aplikasi permainan matematik yang sedia ada. Maklumat dan infomasi yang berjaya diperolehi akan di tafsirkan dan akan membantu pembangun untuk membangunkan permainan ini mengikut spesifikasi yang dirancang. Fasa analisis juga mempunyai analisis tentang perkakasan yang membantu untuk mengenalpasti perkakasan *hardware* dan *software* yang akan digunakan oleh pembangun dan pengguna.

4.3 Fasa Reka Bentuk

Mereka bentuk aplikasi merupakan fasa yang sangat penting untuk proses pembangunan aplikasi gelang sifir. Fasa ini melibatkan pembangun untuk menghasilkan model konseptual dan model logik. Bahagian ini juga akan menentukan struktur dan elemen permainan seperti penghasilan draf rekaan mengikut aliran aplikasi dalam permainan ini.

4.4 Fasa Pengujian

Untuk memastikan aplikasi yang dibangunkan menepati takrif keperluan, Aplikasi Gelang Sifir akan diuji dari luaran dan dalaman, malah pembangunan dokumentasi akan diuji dari semasa ke semasa bagi memastikan setiap butang dan komponen yang terdapat pada aplikasi dapat berfungsi dengan baik. Aplikasi harus dibaiki dengan segera jika tidak terdapat sebarang ralat.

5. HASIL KAJIAN

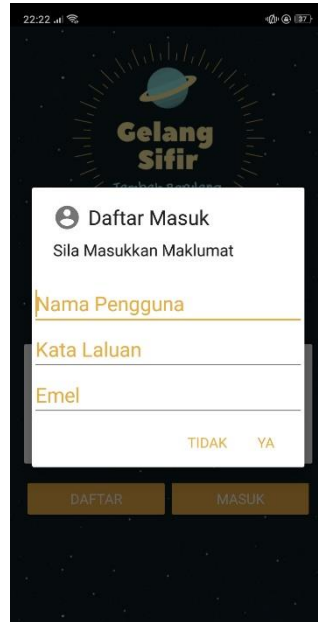
Bahagian ini membincangkan hasil daripada proses pembangunan Aplikasi Permainan Gelang Sifir. Penghasilan aset-aset permainan serta rekaan antara muka permainan akan diterangkan dalam bahagian ini. Aplikasi ini menggunakan perisian *Adobe XD* untuk mereka bentuk antara muka aplikasi manakala *Android Studio* digunakan untuk menghasilkan pengaturcaraan pada aplikasi. Setiap aset pada aplikasi ini akan diuji untuk memastikan hasil pembangunan selaras dengan objektif projek.

Skrin log masuk merupakan paparan pertama di mana pengguna perlu log masuk terlebih dahulu sebelum memulakan permainan. Rajah 1 merupakan skrin log masuk dan terdapat dua ruangan yang perlu diisi oleh pengguna. Setelah pengguna mengisi ruangan nama pengguna dan kata laluan, pengguna perlu menekan butang log masuk dan jika log masuk berjaya, paparan skrin laman utama akan dipaparkan seperti Rajah 3.

Manakala jika pengguna merupakan pengguna baharu, maka pengguna perlu menekan butang daftar yang terdapat pada skrin log masuk. Kemudian skrin daftar masuk akan dipaparkan seperti Rajah 2 dan pengguna perlu mengisi semua ruangan yang diperlukan oleh pengguna.



Rajah 1 Skrin Log Masuk



Rajah 2 Skrin Daftar Masuk



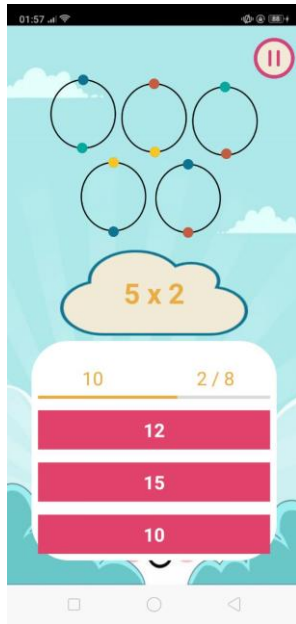
Rajah 3 Skrin Laman Utama

Pada skrin laman utama terdapat 4 butang yang berlainan. Pengguna perlu menekan pada butang kategori terlebih dahulu untuk memilih antara lima kategori soalan seperti Rajah 4.



Rajah 4 Skrin Paparan Kategori Soalan

Pengguna perlu menekan mana-mana kategori yang diinginkan. Rajah 5 menunjukkan paparan permainan aplikasi di mana pengguna perlu menekan pada butang main setelah memilih kategori permainan dan kemudian pengguna akan terus mula untuk bermain dengan memilih jawapan yang betul. Kemudian, pada Rajah 6 pula menunjukkan paparan markah setelah selesai bermain.



Rajah 5 Skrin Permainan



Rajah 6 Paparan Markah

Dari markah yang terkumpul, pengguna boleh melihat kedudukan markah daripada semua pemain yang berbeza. Rajah 7 adalah paparan keseluruhan markah pemain mengikut kedudukan markah tertinggi. Selain itu juga, pengguna boleh melihat markah terkumpul mereka secara terperinci dengan menekan pada nama pengguna seperti Rajah 8.

KATEGORI	SKOR
PERINGKAT 1	40
PERINGKAT 2	0
PERINGKAT 3	30
PERINGKAT 4	0
PERINGKAT 5	10

Rajah 7 Kedudukan Markah
Pemain

NAMA	SKOR
789	80
najwa	70
456	70
ain	30

Rajah 8 Markah Pemain
Secara Terperinci

6. KESIMPULAN

Secara keseluruhan, Aplikasi Permainan Gelang Sifir telah berjaya dibangunkan. Aplikasi ini dapat membantu pelajar mempelajari matematik bagi konsep pendaraban tambar berulang dengan cara yang lebih menarik. Dengan terbangunnya aplikasi ini, diharapkan bahawa aplikasi berasaskan pembelajaran yang lebih kreatif dan interaktif dapat membantu pelajar untuk lebih mudah membuat latihan serta memantapkan pemahaman mereka. Diharapkan juga Aplikasi Permainan Gelang Sifir yang dibangunkan ini dapat menyumbang untuk satu pembaharuan yang baru dalam dunia pendidikan dengan penyampaian pembelajaran yang lebih interaktif kepada pelajar pada masa kini.

7. RUJUKAN

- Ahad, R., Mustafa, M. Z., Supiyan, S., & Razzaq, A. R. A. (2018). *Keberkesanan penggunaan petak sifir dalam penguasaan fakta asas darab dalam matematik tahun 2*. Online Journal for TVET Practioners.
- Aida Suraya, M. Y. (2001) *Algoritma Pendaraban Nombor Perpuluhan Dari Perspektif Pelajar Tingkatan Satu*. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities* 9(1): 21 – 33.
- Amiruddin, A. Z. bin Abdul Ghani, M. D. K. bin Hassan, A. T. bin Abdul Rahman & Aida binti Berhanuddin, Q. F. (2015). *Aplikasi E-Pembelajaran Untuk Proses Pembelajaran Dan Pengajaran Bahasa: Fungsi Dan Kelebihan*. *Education and Social Entrepreneurship* 2015, 187.
- Danish Hassan. Google Play Store (2019) *Aplikasi Permainan Maths Multiplication Table*. [online] Available at: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.hightechapps.mathtables>
- Eggroll (2018) *Aplikasi Permainan Multiplication Flash Cards Fun Math Practice* [online] Available at: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.eggrollgames.matchmathmultiplicationfree>
- Kathleen M. Clark, Tinne Hoff Kjeldsen, Sebastian Schorcht, & Constantinos Tzanakis (2018). *Mathematics, education and history. Towards a harmonious partnership. Educational Studies in Mathematics* 100(1): 109-116. Furinghetti, F. 2019. Book Review: The long story of the history in mathematics education
- King Corp (2019) *Aplikasi Permainan Candy Crush* [online] Available at: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.king.candycrushjellysaga>
- Kurniawati Kamarudin (2018) *Revolusi industri 4.0: Perlu bersiap, perubahan pantas*. *MalaysiaKini* [online] Available at: <https://www.malaysiakini.com/news/457633>

- Naismith, L., Lonsdale, P., & Vavoula, G., Sharples, M. (2004) *Literature Review in Mobile Technologies and Learning* University of Birmingham
- Marco Mignano (2017) *Spiral model for game development: Techniques to develop games*. [online] Available at: <http://gamedevopertips.com/spiral-model-for-game-development/>
- Mohd Fadhli Bin Ahdon (2014) *Pembelajaran Mobile Bagi Kursus Java Di Politeknik Pusat Teknologi Pengajaran & Multimedia, Universiti Sains Malaysia*
- Muhammad Shamsul Naim Bin Mohd Sukri (2013) *Meningkatkan Penguasaan Murid Dalam Operasi Darab Menggunakan Kaedah Garis Silang (Kaedah Alternatif)* Penyelidikan Institut Guru Kampus Pulau Pinang
- Othman, Zakirah and Mat Yamin, Fadhilah (2007) *Tinjauan permainan berkomputer sebagai alat pembelajaran*. The 5th ASEAN Symposium on Educational Management and Leadership (ASEMAL 5), 18-19 August 2007, Legend Hotel, Kuala Lumpur.
- Wan Hanim Nadrah dan Muhd Azuanafzan (2017). *Faktor-faktor yang mempengaruhi pelajar dalam matematik di FPTV UTHM*. Penyelidikan Multidisiplin dalam Pendidikan UTHM.