

APLIKASI PERMAINAN PECAHAN MATEMATIK UNTUK MURID LEMBAM

Choy Sow Yan

Dr. Hazura Mohamed

Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Sejajar dengan kemajuan dalam teknologi pada masa kini, aplikasi mudah alih digunakan secara meluas termasuk murid sekolah rendah. Oleh itu untuk memanfaatkan kelebihan teknologi, projek ini adalah untuk membangunkan sebuah aplikasi permainan dengan tujuan membantu murid lembam dengan kemahiran belajar yang perlahan terutamanya topik pecahan dalam subjek Matematik. Aplikasi Permainan Pecahan Matematik untuk Murid Lembam dibangunkan sebagai alat mengulangkaji untuk meningkatkan pemahaman murid lembam dalam topik ini. Hal ini kerana, topik pecahan dikenali sebagai salah satu topik yang paling sukar bagi murid terutamanya murid lembam. Oleh itu, aplikasi ini dibangunkan dengan menggunakan konsep pembelajaran berasaskan permainan. Dalam pendidikan, pembelajaran berasaskan permainan dapat meningkatkan motivasi, penglibatan dan keberkesanan pembelajaran. Konsep inisuesuai untuk murid lembam dengan ciri keistimewaan dalam sesi pembelajaran. Projek ini dibangun dengan menggunakan model ADDIE. Perisian yang digunakan dalam projek ini termasuk *Unity*, *Adobe Photoshop CS6*, *Adobe Premiere Pro CC* dan *Pembangunan Perisian Android Kitt (SDK)*.

1 PENGENALAN

Pada era globalisasi saat ini, teknologi semakin berkembang dengan pesat terutamanya dalam aspek pendidikan. Perkembangan dan penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi atau lebih dikenali sebagai ICT (*Information and Communication Technology*), khususnya dalam pendidikan, bukan lagi sesuatu yang asing di Malaysia (Nursyazwani 2015). Kini teknologi semakin luas yang digunakan termasuk untuk murid sekolah rendah. Salah satu daripada kategori murid keperluan khas ialah murid lembam. Murid lembam merupakan murid yang tidak boleh mengikuti pelajaran melalui pengajaran dan pembelajaran biasa dan terlalu lambat untuk mencapai sesuatu objektif jangka pendek dan juga mempunyai daya rangsangan serta daya pengamatan yang lemah (Puteri Roslina & Nur Azimah 2016). Menurut Gaya Pembelajaran Kanak-kanak Lembam Dalam Pembelajaran Bahasa Melayu (2016), walaupun murid lembam

tergolong dalam kelompok keperluan khas, mereka merupakan murid biasa yang bermasalah lambat belajar disebabkan sikap bukannya disebabkan kecacatan otak. Kebiasaannya, murid tersebut ditempatkan dalam Program Pemulihan Khas (PPK) yang tergolong dalam kelompok sekolah arus perdana. Murid lembam yang lemah dalam pelajaran itu didapati mempunyai keupayaan yang terhad terutamanya ketika mempelajari sesuatu yang baharu. Hal ini menyebabkan mereka tersisih dan kurang bermotivasi untuk belajar. Oleh kerana itu, aplikasi pembelajaran mudah alih mampu memberi kesan positif kepada mereka terutamanya dengan konsep digital permainan pendidikan yang menarik. Aplikasi mudah alih yang 2 dicadangkan diharapkan dapat memotivasi belajar, tidak membosankan dan dapat menerima pelajaran dengan mudah kepada murid lembam.

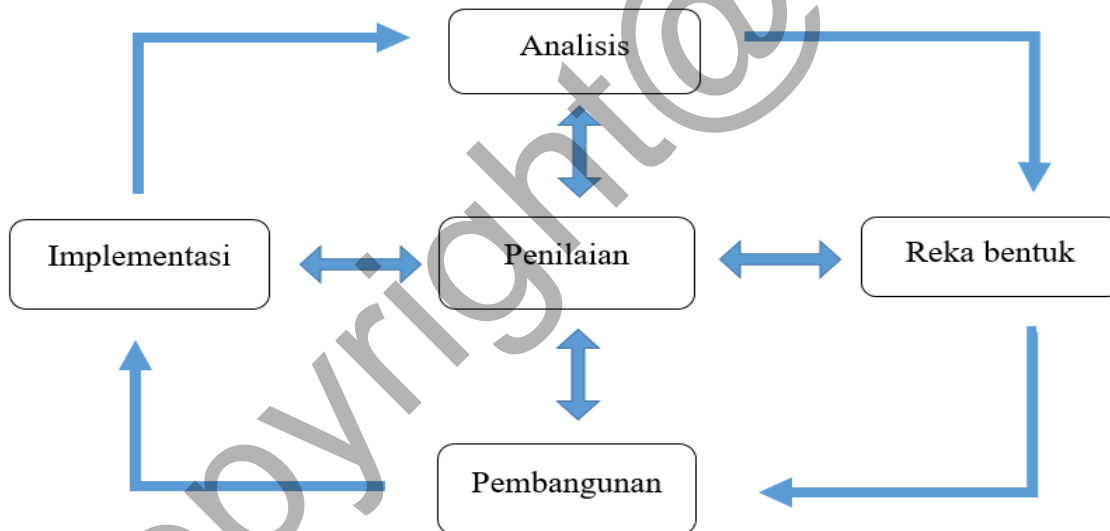
2 PERNYATAAN MASALAH

Pada kebiasaannya, murid lembam dikategorikan sebagai kanak-kanak yang tidak boleh mengikuti proses pengajaran dan pembelajaran dalam aliran perdana. Hal ini kerana mereka tidak boleh atau terlalu lambat untuk mencapai satu-satu objektif pembelajaran yang mudah dan perlu diselesaikan dalam jangka pendek. Di samping itu, mereka juga mempunyai daya pengamatan serta daya rangsangan yang lemah. Antaranya ialah sukar menerima arahan, tidak mengikut hierarki, pendiam dan tidak aktif, tulisan yang buruk atau sukar dibaca. Seterusnya, murid lembam bukan sahaja dikenali lemah dalam memahami dan mengingat sesuatu pelajaran malah sukar dapat memberi tumpuan dan minat terhadap process pembelajaran dan pengajaran (Shaidatul & Roslinda 2018). Antara ciri yang menyebabkan murid tersebut menghadapi masalah dalam memahami teori-teori pembelajaran malah sukar dapat mengingat dan mengira terutamanya subjek Matematik. Hal ini demikian menyebabkan murid lembam mempunyai masalah dalam mempelajari dan pemahaman subjek Matematik yang mengandungi pelbagai konsep pengiraan malah menghilangkan motivasi untuk belajar. Subjek Matematik merupakan subjek yang penting kerana dapat membina pemahaman mengenai konsep dan kemahiran asas dalam pengiraan. Dengan kepelbagaian kekurangan yang dimiliki oleh golongan tersebut lebih diperlukan mengukuh pengetahuan Matematik supaya dapat mengaplikasikan dalam kehidupan seharian dengan berkesan.

3 OBJEKTIF

- Mereka bentuk antara muka aplikasi mudah alih pembelajaran yang bertopik pecahan dalam subjek Matematik.
- Membangun aplikasi interaktif mudah alih pembelajaran murid lambat.
- Menguji kebolegunaan aplikasi mudah alih pembelajaran murid lambat.

4 METOD KAJIAN



Rajah 4.1 Metodologi ADDIE

Dalam projek ini, metodologi yang digunakan untuk membangunkan aplikasi permainan mudah alih ialah model ADDIE. Hal ini demikian kerana, model ini merupakan satu pendekatan kaedah instruksional yang digunakan sebagai rangka kerja dalam rancangan dan pembanggunan program pendidikan dan latihan (Serhat 2017). Model ADDIE mempunyai fasa yang jelas dapat menentu dan memudahkan setiap peringkat dalam program dengan berkesan. Model ini mempunyai 5 fasa

iaitu Analisis (Analyze), Reka bentuk (Design), Pembangunan (Develop), Implementasi (Implement) dan Penilaian (Evaluate).

4.1 Fasa Analisis

Fasa ini adalah untuk mengenal pasti masalah yang terlibat dalam projek yang dibangunkan. Tambahan pula, fasa ini melibatkan penganalisan data terutamanya keperluan dan permasalahan yang berkaitan dengan keperluan aplikasi mudah alih. Keperluan pengguna mestilah jelas dan teliti untuk menepati keperluan mereka dan mencapai objektif.

4.2 Fasa Reka Bentuk

Dalam fasa ini, operasi aplikasi, susun atur (layout), perisian dan pelan permainan dikenal pasti. Cadangan reka bentuk antara muka dan algoritma aplikasi juga dibentuk sebelum melaksanakan pembangunan aplikasi.

4.3 Fasa Pembangunan

Fasa ini dilakukan dengan menggunakan data dan maklumat yang dikumpul dalam fasa analisis untuk pembangunan sistem. Perkakasan dan perisian yang ingin diguna dalam pembangunan aplikasi tersebut mesti dikenal pasti dalam fasa ini.

4.4 Fasa Implementasi

Selepas fasa pembangunan dan pengujian sistem dilakukan, penambahbaik dan pengubahsuaian dilaksanakan dalam fasa implementasi untuk memastikan kecekapan aplikasi tersebut.

4.5 Fasa Pengujian

Fasa yang akhir merupakan fasa penilaian. Dalam fasa ini, tahap kemampuan aplikasi tersebut dinilai dengan teliti. Aplikasi dinilai secara keseluruhan oleh pengguna untuk memastikan aplikasi tersebut dapat memenuhi keperluan pengguna dan mencapai objektif yang ditetapkan. Selain itu, responden pengujian ini terdiri daripada tiga orang murid lambat yang bedarjah tiga.

5 HASIL KAJIAN

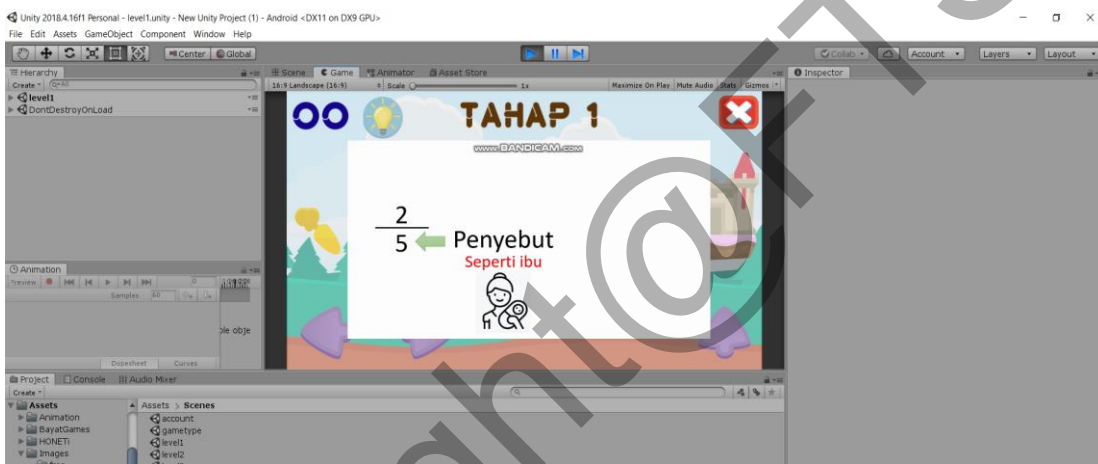
Bahagian ini akan membincangkan hasil kajian dalam projek Aplikasi Permainan Pecahan Matematik untuk Murid Lambam. Penerangan yang mendalam tentang reka bentuk dan fungsi aplikasi akan dibincangkan. Aplikasi permainan ini dibangunkan dengan menggunakan perisian *Unity* dan direka bentuk dengan menggunakan aplikasi *Adobe Photoshop CS6*. Aplikasi permainan ini menggunakan landskap dua dimensi sebagai paparan grafik. Ini kerana, paparan landskap memberi pandangan yang lebih luas dan meningkat tarikan kepada paparan skrin (Tony Sprando 2016). Aplikasi permainan ini mengandungi pelbagai elemen multimedia terutamanya grafik dan animasi. Misalnya, grafik dalam antara muka aplikasi permainan, video panduan permainan dan video petunjuk permainan yang disediakan kepada pengguna. Ini kerana, elemen multimedia dapat menjadi lebih interaktif dan mampu menarik murid untuk bermain permainan yang disediakan. Rajah 5.1 hingga Rajah 5.3 menunjukkan elemen multimedia grafik dan animasi dalam aplikasi tersebut.



Rajah 5.1 Elemen Multimedia Grafik Dalam Antara Muka Aplikasi Permainan



Rajah 5.2 Elemen Multimedia Video Panduan Permainan



Rajah 5.3 Elemen Multimedia Video Petunjuk Permainan

Tambahan pula, warna yang terang telah digunakan dalam antara muka (*layout*) aplikasi ini. Menurut Rachel Pancare (2018), kanak-kanak cenderung tertarik kepada warna terang. Seterusnya, penggunaan muzik latar juga diterap dalam aplikasi yang dibangunkan. Berdasarkan Randall Crum (2015), muzik latar dapat meningkatkan daya fokus murid yang mempunyai masalah untuk fokus dalam masa yang panjang semasa sesi pembelajaran. Rajah 5.4 menunjukkan tetapan muzik dalam aplikasi permainan.

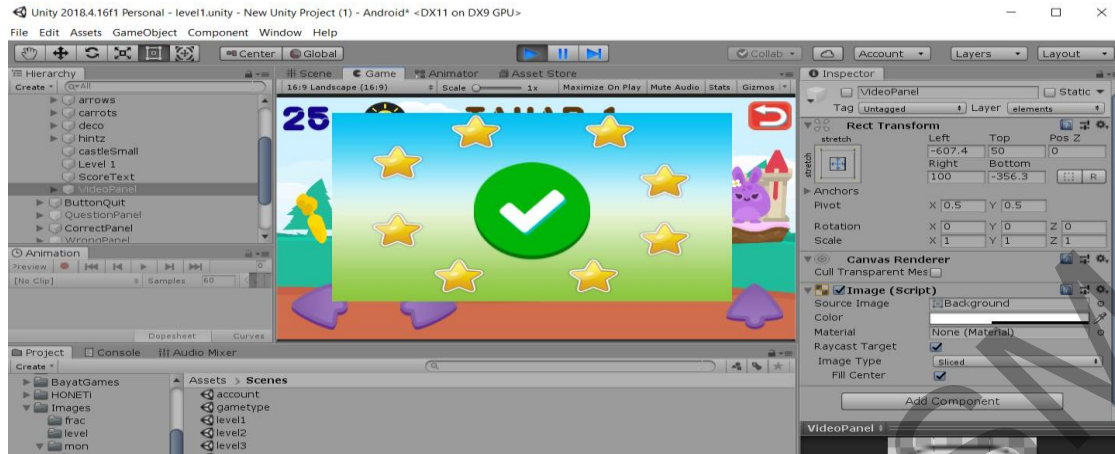


Rajah 5.4 Tetapan Muzik Aplikasi Permainan

Aplikasi permainan ini juga menggunakan reka bentuk yang ringkas dengan mengurangkan penggunaan perkataan. Individu yang mempunyai Autism dan ketidakupayaan sering mempunyai kemahiran visual yang tinggi (Michelle Brill 2011). Aplikasi permainan ini menggunakan sistem ganjaran untuk memotivasi dan meningkat keyakinan murid lembam. Emoji tahniah dan grafik betul dipaparkan untuk pengguna yang memilih jawapan betul supaya dapat mewujudkan perasaan capaian pengguna (TeachThought 2017). Rajah 5.5 menunjukkan antara muka tahniah dan Rajah 5.6 menunjukkan grafik betul dalam aplikasi permainan.

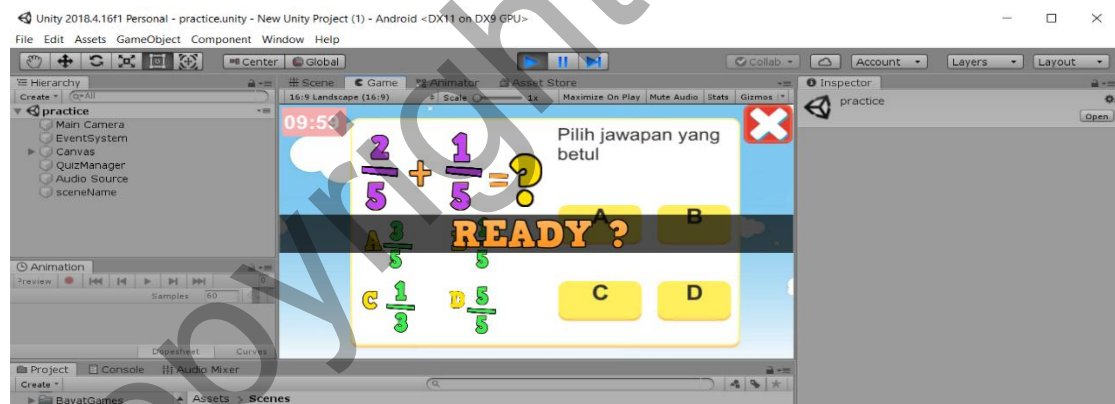


Rajah 5.5 Antara Muka Tahniah Dalam Aplikasi Permainan



Rajah 5.6 Grafik Betul Dalma Aplikasi Permainan

Seterusnya, aplikasi permainan ini mempunyai dua jenis permainan iaitu Kuiz dan Misi. Permainan Kuiz mempunyai lima soalan pecahan dan jangka masa yang diguna untuk menyelesaikan permainan tersebut akan direkodkan di laporan skor Kuiz seperti Rajah 5.8. Menurut Jennifer Gonzalez, penggunaan teknik timer dapat bermotivasi murid lambat untuk menyelesaikan sesuatu tugas. Rajah 5.7 menunjukkan permainan Kuiz.



Rajah 5.7 Permainan Kuiz



Rajah 5.8 Laporan Skor Kuiz

Manakala permainan Misi merupakan permainan mod cerita yang mempunyai empat tahap iaitu pengenalan pecahan, pecahan setara, tambahan pecahan dan penolakan pecahan. Rajah 5.9 menunjukkan menu permainan Misi.



Rajah 5.9 Antara Muka Menu Permainan Misi

Dalam permainan Misi, pengguna patut membawa semua objek lobak ke objek istana supaya dapat menyelesaikan aktiviti permainan tersebut. Rajah 5.10 menunjukkan antara muka tahap satu dalam permainan Misi. Rajah 5.11 menunjukkan antara muka soalan dalam permainan Misi. Seterusnya, sistem juga memaparkan antara muka tahniah yang ditunjuk di Rajah 5.5 selepas kejayaan dalam setiap tahap.



Rajah 5.10 Antara Muka Tahap Satu Dalam Permainan Misi



Rajah 5.11 Antara Muka Tahap Satu Dalam Permainan Misi

Seterusnya, aplikasi ini telah dijalan pengujian kebolehgunaan yang melibatkan tiga dimensi iaitu keberkesanan, kecekapan dan kepuasan turut dilaksanakan. Hasil pengujian aplikasi ini menunjukkan semua fungsi aplikasi yang diuji berfungsi dengan baik dan tiada ralat. Berdasarkan hasil soal selidik responden pengujian aplikasi tersebut, kebanyakan responden berpuas hati tentang antara muka dan fungsi yang dibangunkan dalam aplikasi ini.

6 KESIMPULAN

Dalam kesimpulannya, aplikasi permainan pecahan Matematik untuk murid lambat telah berjaya dibangunkan dengan menepati objektif dan skop kajian yang diterangkan. Aplikasi ini bukan sahaja bertujuan untuk menepati objektif yang disebutkan malah direka bentuk sebagai alat pengulangkaji kepada murid lambat. Dengan tujuan tersebut, diharapkan aplikasi permainan pecahan Matematik untuk murid lambat dapat membantu pengguna terutamanya murid lambat untuk mengulangkaji serta meningkatkan minat mereka dalam topik pecahan Matematik.

7 RUJUKAN

- Andrew Powell. 2017. Conceptual Models. Airbrake. <https://airbrake.io/blog/sdlc/conceptual-model> [23 Mac 2017]
- Amy M. 2019. 9Year Old Child Development Milestones <https://www.verywellfamily.com/9-year-old-developmental-milestones-620731> [8 Ogos 2019]
- Becton Loveless. Effective Memory Strategies for Special Needs Children: The Ultimate Guid. <https://www.educationcorner.com/special-needs-memory-strategies.html> [Januari 2020]
- Chelsea Yang. 2019. Explain Algorithm and Flowchart with Examples. Edraw. <https://www.edrawsoft.com/en/explain-algorithm-flowchart.html> [11 Ogos 2019]
- David Meador. What is Data Dictionary? Tutorials Point <https://www.tutorialspoint.com/What-is-Data-Dictionary> [27th Julai 2018]
- Florence G., Frederic C., Denes S., Vincent C., Bernard R. dan Alain C. 2013. A componential view of children's difficulties in learning fractions. *Frontiers in Psychology*. 4(715): 1-12.
- Guru. 2020 Database Design Tutorial: Learn Data Modeling. Guru99. <https://www.guru99.com/database-design.html> [25 Januari 2020]
- Henrik V.S, Mark V.R., Maria H., Marianne F. dan Ulrik F. 2015. The Complete Business Process Handbook. *Body of Knowledge from Process Modeling to BPM*. 1(2): 11-35
- Jakob Nielsen Usability 101: Introduction to Usability Nielsen Norman Group <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> [3 Januari 2012]
- Jennifer Gonzalez. A Few Strategies to Help Slow Working Students. Cult of Pedagogy. <https://www.cultofpedagogy.com/slow-working-students/> [27 Mac 2016]
- Maria Firdz. Ciri-ciri Kanak-kanak Lembam. Lifestyle Blogger. <https://www.mariafirdz.com/2016/09/ciri-ciri-kanak-kanak-lembam.html> [27 September 2016]
- Martyn C. 2019. iPhone vs Android Market Share. Macworld. <https://www.macworld.co.uk/feature/iphone/iphone-vs-android-market-share-3691861/> [8 Februari 2019]
- Michelle Brill. 2011. Teaching the Special Needs Learner: When Words Are Not Enough. *Extension Journal*. 49(5): 5TOT4.

- Mobile App Architecture & How To Start Building One, Intellectsoft.
<https://www.intellectsoft.net/blog/mobile-app-architecture/> [17th April 2019]
- Mrs.G.Muppudathi. 2014. Role of Teachers on Helping Slow Learners to Bring Out Their Hidden Skills. *International Journal of Scientific Research*. 3(3): 98-99.
- Nishadha. 2019. Ultimate ER Diagram Tutorial (Entity Relationship Diagram). Creately
<https://creately.com/blog/diagrams/er-diagrams-tutorial/> [30 April 2019]
- Novitasari, N., Lukito, A. dan Ekawati, R. 2018. Slow Learner Errors Analysis in Solving Fractions Problems in Inclusive Junior High School Class. *Journal of Physics: Conference Series* 947(012035): 1-6.
- Nursyazwani Zainul. 2015. Blended Learning Dalam Pembelajaran. *DimensiKoop Pusat Pendidikan Tinggi*. 1(46): 68-71.
- Paul A. 2018. Digital Games: A Magical Learning Tool for Slow Learners. *International Journal of Research – GRANTHAALAYAH*. 6(5): 407-412.
- Puteri Roslina A.W. dan Nur Azimah B. 2016. Gaya Pembelajaran Kanak-kanak Lembam Dalam Pembelajaran Bahasa Melayu. *Jurnal Bahasa*. 16(2): 323-348.
- Rachel Pancare. 2018. How Do Bright Colors Appeal to Kids? Sciencing.
<https://sciencing.com/do-bright-colors-appeal-kids-5476948.html> [23 April 2018]
- Rahaju R. & Rahutami R. 2018. Development of Communicative Character through Mathematics Learning: A Monopoly Game Based, Universitas Kanjuruhan Malang, Indonesia.
- Randall Crum. 2015. Does Music Affect Behavior in the Special Education Classroom? Theses, Dissertations and Capstones, Marshall University.
- Russell D. & Laffey J.M. 2016. Handbook of Research on Gaming Trends in P-12 Education. *IGI Global*: 1-663.
- Sam V.G. dan Zina A. 2016. Games and Game: Based Learning in Instructional Design. *International Journal of Technologies in Learning*. 23(4): 1-14.
- Saral Salomi. 2018. Slow Learning: Causes, Problems and Solutions. *International Journal of Management, Technology And Engineering*. 8(7): 4209-4214.
- Serhat K. 2017. ADDIE Model: Instructional Design. Educational Technology.
<https://educationaltechnology.net/the-addie-model-instructional-design/> [29 Ogos 2017]
- Shaidatul Nadira binti Shaharum dan Roslinda binti Rosli. 2018. Tahap Pengetahuan Tiga Orang Pelajar Berkeperluan Khas Masalah Pembelajaran (Lembam) Dalam Penambahan Nombor Bulat. Kertas Persidangan Seminar Antarabangsa Isu-isu Pendidikan, Fakulti

Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia. Auditorium Utama, Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya, 5 Julai 2018.

Snezana S., Tijana V., Tripo M. & Petar R. 2015. Game Based Mobile Learning: Application Development and Evaluation. Kertas kerja persidangan Faculty of Information Technology, University Mediterranean dan Faculty of Organizational Sciences, University of Belgrade. Belgrade, Serbia. 24-25 September.2015

TeachThought Staff. 21 Simple Ideas to Improve Student Motivation TeachThought. <https://www.teachthought.com/pedagogy/21-simple-ideas-to-improve-student-motivatio/> [31 October 2017]

Tony Sprando. 2016. Vertical Portrait Displays VS Horizontal Landscape Displays. Audio Visual Bend. <https://www.avbend.com/blog/vertical-portrait-displays-versus-horizontal-landscape-displays-which-is-better/> [27 Julai 2016]

Copyright@FTSM