

Perisian Kursus Membaca Bahasa Melayu Menggunakan Teknik Persuasif

*Nurulfitriah Binti Noorhalim¹, Aryati Binti Bakri*²*

*Jabatan Sistem Maklumat, Fakulti Komputeran, Universiti Teknologi Malaysia,
 81310 Johor Bharu, Johor, Malaysia*

¹fitriahnoorhalim@gmail.com, ²aryati@utm.my

Abstrak

Kaedah pembelajaran yang digunakan adalah merupakan salah satu daripada faktor keberkesanan pembelajaran kanak-kanak. Kajian koswer dibangunkan berdasarkan gabungan pelbagai komponen seperti model persuasif, multimedia, visual, audio, dan kinestetik sebagai gaya pengajaran dan pembelajaran. Kajian terhadap Model Persuasif ini juga menggunakan Bahasa Melayu sebagai bahan pembelajaran. Oleh itu, koswer Membaca Bahasa Melayu dibangunkan bagi mempelbagaikan bahan belajar membaca dalam Bahasa Melayu. Projek ini melibatkan pembangunan aplikasi koswer berasaskan aplikasi mudah alih yang direkabentuk menggunakan Model Rekabentuk Sistem Persuasif. Ianya direka untuk kegunaan dalam sesi pengajaran dan pembelajaran kanak-kanak pra-sekolah yang berumur antara 4 hingga 6 tahun yang mana koswer ini mempunyai ciri-ciri nilai tambah berbanding dengan pengajaran dan pembelajaran. Setelah perisian kursus (courseware) selesai dibangunkan, ujian keberkesanan dilakukan menggunakan 5-mata skala Likert kepada guru dan ibu bapa. Soalan kaji selidik terhadap pengguna serta perisian kursus Membaca Bahasa Melayu digunakan sebagai menguji keberkesanan koswer yang dibangunkan. Terdapat lima kriteria yang diuji kepada guru-guru dan ibu bapa antaranya kesesuaian, kandungan modul dan elemen pendidikan, antara muka, keberkesanan dan kepuasan pengguna. Selain itu juga, analisis statistik dijalankan berdasarkan ujian yang dijalankan terhadap kanak-kanak melalui pra and pasca ujian bagi melihat keberkesanan perisian kursus.

Kata Kunci: Model Persuasif, Aplikasi Mudah Alih, Perisian kursus Pengajaran dan Pembelajaran Kanak-Kanak.

1.0 Pengenalan

Aplikasi komputer atau perisian komputer adalah sebuah kemudahan berbentuk teknologi yang dibangunkan khusus bagi tujuan-tujuan tertentu samada bagi memudahkan sesuatu perkara dan pelaksanaan sesuatu kerja. Namun begitu, seiring dengan pembangunan semasa teknologi aplikasi komputer adalah salah satu elemen yang paling penting samada dalam bidang pembangunan, perniagaan, dan pendidikan.

Perkembangan ini termasuk juga di dalam penggunaan seharian seperti telefon mudah alih dan tablet. Menurut Ibrahim *et al.* (2012), masyarakat lebih cenderung untuk mendapatkan kemudahan yang terdapat di dalam pasaran dalam talian seperti *iTunes* dan *Google Play* yang juga lebih dikenali sebagai aplikasi dalam kegunaan harian.

Perubahan trend dalam penggunaan teknologi masa kini telah membawa implikasi yang sangat besar terutamanya kepada pengguna termasuklah di dalam bidang pendidikan. Aspek pendidikan yang digabungkan dengan teknologi dalam kandungan yang terdapat dalam kurikulum dapat membangkitkan rasa positif kepada kecanggihan teknologi tersebut. Begitu juga di dalam pembelajaran yang mana hakikatnya proses pembelajaran akan lebih bermakna dengan bantuan teknologi kerana ia dapat membantu meningkatkan prestasi seseorang pelajar tidak kira peringkat umur (Mahmud *et al.* 2007). Secara tidak langsung ia dapat meningkatkan tahap pemikiran seseorang dalam menyelesaikan masalah serta kemahiran komunikasi dan kemahiran berfikir aras tinggi.

Oleh yang demikian, sebuah pembangunan perisian kursus telah dirancang sebagai salah satu aplikasi pembelajaran dalam bidang pendidikan. Aplikasi ini dibangunkan bagi membantu aktiviti pengajaran samada di rumah atau di dalam kelas. Sistem aplikasi perisian kursus ini dibangunkan bagi melatih kemahiran membaca kanak-kanak dalam pendidikan asas Bahasa Melayu. Sistem perisian kursus tersebut diberi nama Perisian Kursus Bahasa Melayu Menggunakan Teknik Persuasif. Sistem perisian kursus ini memberi fokus kepada asas Bahasa Melayu kerana sukatan pembelajaran kanak-kanak pra-sekolah adalah berbeza mengikut umur. Begitu juga dengan proses pembelajaran terhadap kanak-kanak itu sendiri, setiap individu mempunyai tahap yang berbeza dari segi pemahaman dan daya ingatan (Ahmad, 2013). Oleh itu, aktiviti pengajaran yang hanya berpandukan kepada buku dan teknik pengajaran guru itu sahaja mungkin belum cukup memadai.

Sistem perisian kursus ini akan dibangunkan merujuk kepada Modul Teras Bahasa Malaysia yang diperkenalkan oleh Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) 2010. Sasaran pengguna perisian kursus ini adalah bagi mengenal huruf sebutan dengan betul dengan mengaplikasikan teknik persuasif sebagai nilai tambah.

2.0 Motivasi

Dalam hal ini ibu bapa perlu memainkan peranan yang sangat penting dalam memastikan pembelajaran berkesan kepada anak-anak. Namun begitu terdapat segelintir ibu bapa yang hanya bergantung kepada bahan bacaan yang sedia ada tanpa memahami isi kandungan yang terdapat di dalam buku tersebut bagi kegunaan anak-anak dalam pembelajaran. Mungkin juga terdapat segelintir ibu bapa yang hanya bergantung kepada koswer yang terdapat di pasaran tanpa memantau tahap pencapaian anak-anak yang mana akhirnya akan menyebabkan anak-anak leka terhadap permainan melalui aktiviti pembelajaran berbanding dengan nilai sukatan pembelajaran yang dipelajari. Masalah yang dikenal pasti dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran kanak-kanak di pra-sekolah adalah:

- mudah hilang tumpuan ketika belajar kerana sumber rujukan yang kurang menarik perhatian seperti buku.
- Sukar untuk menyuai padankan suku kata yang dipelajari dengan keadaan sekeliling melalui pembelajaran di dalam buku.
- Buku yang menjadi rujukan kurang ilustrasi bagi membantu kanak-kanak memahami dan mengingati

- Kelemahan otak, minat atau kecenderungan serta sikap menjadi faktor kanak-kanak kurang membaca.

Daripada itu, beberapa objektif telah dikenal pasti dalam pembangunan sistem koswer ini, iaitu, (i) mengkaji perisian kursus yang dapat membantu meningkatkan pembelajaran kanak-kanak pra-sekolah dalam pendidikan membaca Bahasa Melayu, (ii) merekabentuk sistem koswer membaca Bahasa Melayu dengan mengaplikasikan reka bentuk teknik persuasif, dan (iii) membangunkan dan mengkaji sistem perisian kursus Bahasa Melayu berdasarkan reka bentuk yang telah dirangkakan.

3.0 Prinsip Reka Bentuk Persuasif

Tingkah laku sangat memainkan peranan yang penting dalam penekanan reka bentuk persuasif. Ia dapat menentukan samada teknik persuasif tersebut benar-benar berkesan atau tidak. Menurut Hansen and Gram (2012), terdapat beberapa prinsip persuasif yang boleh dikategorikan di dalam tiga peranan yang berbeza seperti yang ditunjukkan di dalam Jadual 1; alat, peranan sosial sederhana, dan peranan sosial yang juga dikenali sebagai Fungsi Triad (*The Functional Triad*). Kesemua peranan ini akan dapat menghasilkan teknologi persuasif jika dilaksanakan pada masa dan tempat yang sesuai. Alat sebagai salah satu daripada peranan teknologi persuasif yang mana ia dapat membantu meningkatkan kebolehan seseorang manakala peranan sosial sederhana pula dapat membantu individu atau sasaran memperoleh pengalaman serta dapat menghasilkan hubungan yang berkaitan melalui peranan sosial.

Jadual 1 Peranan Teknologi Persuasif (Fogg, 2012)

Peranan	Kebolehan	Prinsip
Alat	Memastikan sasaran tingkah laku mudah untuk melaksanakannya. Memberi tunjuk ajar kepada pengguna melalui proses. Membuat pengiraan dan ukuran motivasi.	Pengurangan Tunnelling Tailoring Cadangan Pemantauan diri Pengawasan Conditioning
Peranan Sosial Sederhana	Membenarkan individu mengkaji sebab dan kesan perhubungan. Menyediakan pengalaman yang memotivasikan. Membantu orang mengenal pasti tingkah laku.	Simulasi
Peranan Sosial	Memberi ganjaran melalui maklum balas yang baik. Menyediakan model sikap dan sasaran tingkah laku. Menyediakan sokongan sosial.	Isyarat sosial

Namun begitu, prinsip yang digunakan Hansen and Gram (2012) hanyalah sebahagian sahaja. Berdasarkan kajian Oinas-Kukkonen and Harjumaa (2008) terdapat 28 prinsip yang mana kesemua prinsip tersebut dikategorikan di dalam empat kategori ciri sistem yang bereza seperti sokongan tugas utama, dialog, kebolehan sistem, atau sokongan sosial seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2 di bawah.

Jadual 2 Prinsip-Prinsip Persuasif (Oinas-Kukkonen & Harjumaa, 2008)

Kategori	Prinsip	Kategori	Prinsip
Sokongan tugas utama	<ul style="list-style-type: none"> • Pengurangan • <i>Tunneling</i> • Pendorong • Personalisasi • Pemantauan diri • Simulasi raptai 	Sistem sokongan kewibawaan	<ul style="list-style-type: none"> • Kepercayaan • Asas kewibawaan • Kepakaran • Perasaan situasi sebenar • Autoriti • Sokongan pihak ketiga • <i>Verifiability</i>
Dialog sokongan	<ul style="list-style-type: none"> • Pujian • Ganjaran • Peringatan • Cadangan • Persamaan • Kegemaran • Peranan sosial 	Sokongan sosial	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran sosial • Perbezaan sosial • Pengaruh normatif • Kemudahan sosial • Kerjasama • Persaingan • pengecaman

4.0 Kajian Perisian Kursus Persuasif Sedia Ada

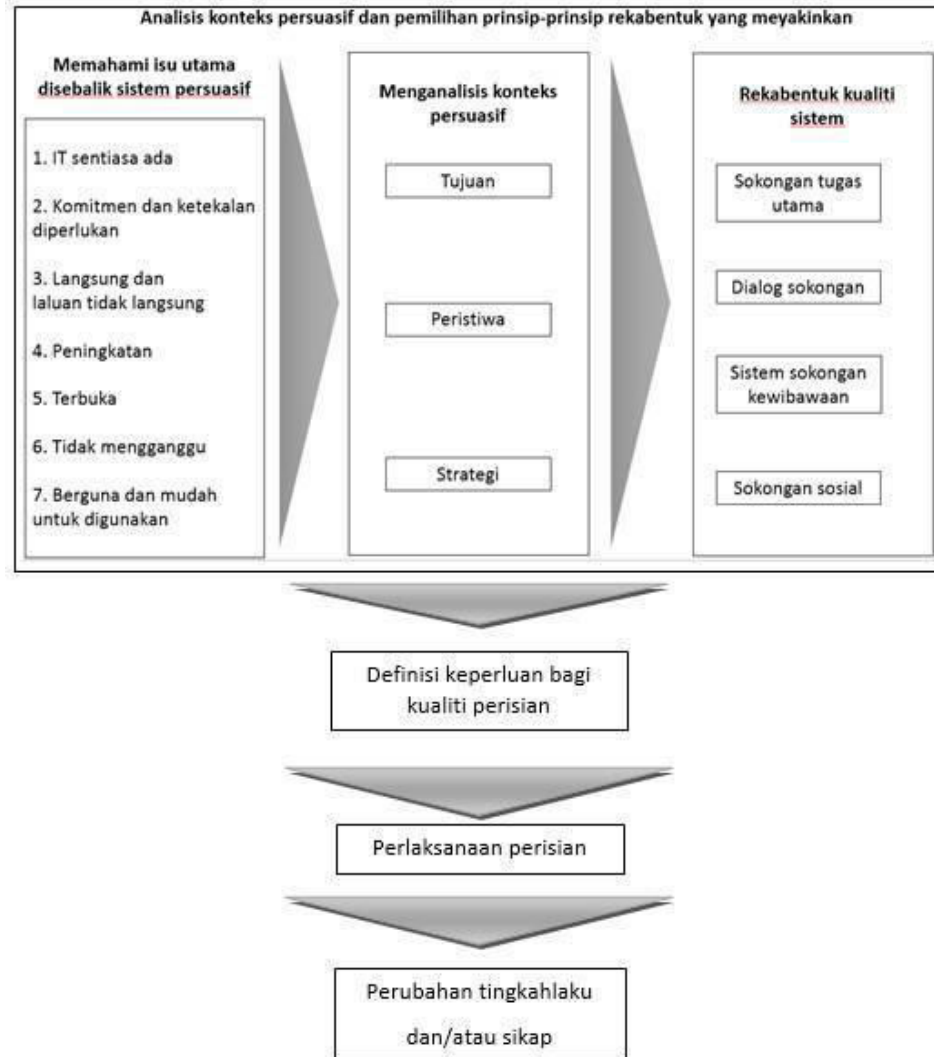
Kajian terhadap persekitaran teknologi persuasif telah menjadi kepentingan yang semakin luas berikutan dengan pembangunan perisian yang dibangunkan (Hafiza., 2010) bagi mendidik individu mengubah tingkah laku atau sikap atau kedua-duanya dengan cara memujuk yang lebih dikenali sebagai kaedah persuasif (Daud et al., 2013). Jadual 3 di bawah menunjukkan terdapat banyak perisian yang telah dibangunkan menggunakan kaedah, teknik, atau prinsip yang terdapat pada teknologi persuasif seperti perisian Al-Furqan (Bakri *et al.*, 2014), perisian IQRA (Bakri & AbuSafia, 2014), perisian *m-Learning* (Ibrahim et al., 2012), *perisian* HANDS (Mintz & Aagaard, 2012), perisian Fit4Life (Purpura et al., 2011), dan perisian V-Hajj (Yusoff et al., 2011).

Jadual 3 Perisian Kursus Menggunakan Rekabentuk Persuasif

Perisian	Sasaran	Model	Domain
Perisian Al-Furqan (Bakri et al., 2014)	Kanak-kanak sedang berjalan jatuh/ bertatih.	<ul style="list-style-type: none"> • Rekabentuk Sistem Persuasif • Prinsip Multimedia • E-kad imbas • Teori Pembelajaran Kanak-Kanak (sedang belajar jalan/bertatih) 	Pendidikan
Perisian IQRA (Bakri & AbuSafia, 2014)	Kanak-kanak berumur 18 hingga 4 tahun	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip Teknologi Persuasif • Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia (CTML) • Prinsip-prinsip Multimedia • E-kad imbas 	Pendidikan
Perisian m-Learning (Ibrahim et al., 2012)	Pelajar dan tenaga pengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Teknik Persuasif • Keperluan Kejuruteraan (RE) Rangka Kerja • Pesanan Persuasif Fogg 	Pendidikan
Perisian HANDS (Mintz & Aagaard, 2012)	Pesakit Autisme	<ul style="list-style-type: none"> • Kognitif dan Psikologi Kemanusiaan • Teori Sosio-Budaya • Keperilakuan 	Kesihatan
Perisian <i>Fit4Life</i> (Purpura et al., 2011)	Individu yang ingin kurangkan obesiti	<ul style="list-style-type: none"> • Model Rekabentuk Persuasif • Prinsip Sastera Sokongan 	Kesihatan
Perisian V-Hajj (Yusoff, Zulkifli, & Mohamed, 2011)	Dewasa (40 tahun dan ke atas)	<ul style="list-style-type: none"> • Teori Konstruktivis Persekitaran Maya (VE) • Prinsip Persuasif Teknologi • Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia • Prinsip-Prinsip Multimedia 	Pendidikan

5.0 Metodologi Pembangunan

Pembangunan sistem mempunyai fasa-fasa tertentu yang dapat membantu melancarkan pergerakan perancangan sesebuah projek. Di dalam proses pembangunan perisian ini, metodologi yang digunakan ialah Model Reka Bentuk Sistem Persuasif yang diubah suai oleh (Oinas-Kukkonen & Harjumaa, 2009) seperti dalam Rajah 1.



Rajah 1 Fasa-Fasa Pembangunan Sistem Persuasif (Oinas-Kukkonen & Harjumaa, 2009)

Langkah 1: *Memahami isu-isu yang utama dibalik sistem persuasif*

Memahami postulat yang diperlukan melalui pembacaan dan penganalisaan kajian literatur terhadap persuasif, rekabentuk persuasif, dan sistem persuasif. Kajian literatur dapat membantu pembangun memahami dan secara tidak langsung didedahkan mengenai perkara asas serta isu rekabentuk persuasif. Anjuran-anjuran mempunyai kaitan dengan pengguna, strategi, dan juga ciri-ciri sistem. Pengguna seperti yang dinyatakan dalam bab pertama adalah merujuk kepada kanak-kanak sekolah tadika berumur antara empat hingga enam tahun dianalisis melalui sesi soal selidik bersama guru di sebuah kawasan luar bandar daerah Kulai bagi peringkat awalan.

Langkah 2: *Menganalisis konteks persuasif*

Tujuan perlu dianalisis yang mana melibatkan pemujuk dan juga perubahan jenis. Pemujuk adalah pihak yang akan mencuba memujuk pengguna melalui sistem persuasif yang dibangunkan. Pemujuk yang dimaksudkan di dalam projek ini ialah pembangun sistem serta pihak yang memberikan akses kepada sistem seperti ibu bapa atau guru.

Sejenis perubahan menunjukkan bahawa sistem hendak merubah sikap atau tingkah laku atau kedua-duanya sekali. Bagi pembangunan sistem perisian ini, perubahan adalah satu matlamat dalam menggunakan sistem perisian bagi projek ini. Setiap konteks yang diaplikasikan di dalam projek ini adalah dengan menggunakan konteks yang bersesuaian dengan teknologi yang akan digunakan. Kanak-kanak merupakan pengguna yang dijadikan sebagai bahan analisis bagi mengenalpasti mereka dalam pembelajaran semasa sesi pengajaran dan pembelajaran (P&P). Kegunaan konteks adalah selari dengan masalah yang dihadapi serta seiring dengan kemajuan teknologi.

Langkah 3: *Rekabentuk kualiti sistem*

Empat kategori iaitu sokongan tugas utama, dialog sokongan, sistem sokongan kewibawaan, dan sokongan sosial yang mana mempunyai 28 prinsip yang digunakan bagi membantu menghasilkan sebuah perisian persuasif. Dalam pembangunan sistem ini, hanya beberapa prinsip saja dipilih mengikut kesesuaian sistem.

Langkah 4: *Keperluan definisi bagi kualiti perisian*

Keperluan sistem dikumpulkan mengikut fungsi yang diperlukan di dalam sistem perisian yang akan dibangunkan samada ianya kefungsiian atau tidak kefungsiian. Kefungsiian dikumpulkan bagi memastikan ciri-ciri yang sesuai digunakan bagi sistem yang khusus untuk kanak-kanak tadika. Keperluan todak kefungsiian pula adalah bagi memastikan sistem mempunyai kualiti dari segi kepenggunaan yang melihat kepada aspek rekabentuk antara muka dan aliran suatu proses.

Langkah 5: *Pelaksanaan perisian*

Sistem yang telah dibangunkan akan diuji kepada kanak-kanak yang berkenaan melalui kaedah ujian-pra dan ujian-pos. Ujian-pra akan dijalankan sebelum kanak-kanak berkenaan menggunakan perisian manakala ujian-pos akan dijalankan selepas penggunaan perisian dijalankan. Hasil dapatan kajian akan menentukan samada perubahan terhadap kanak-kanak berlaku atau tidak. Kanak-kanak harus menggunakan sistem persuasif dengan kerap bagi melihat perubahan tersebut berlaku.

Langkah 6: *Perubahan tingkah laku atau sikap*

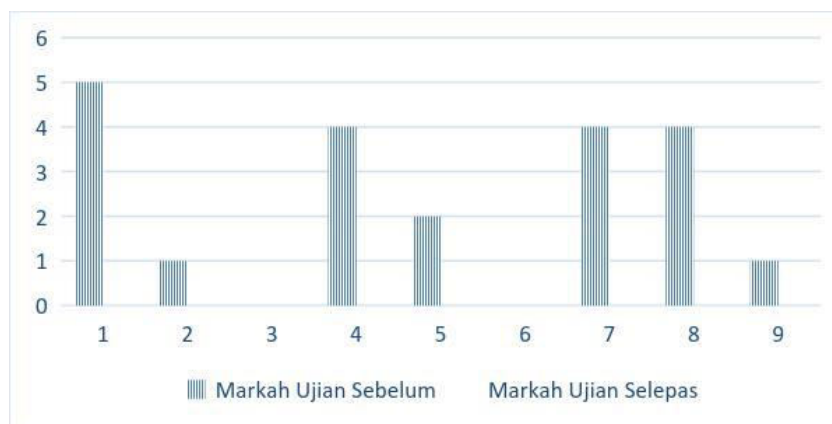
Dalam pembangunan projek ini, tingkah laku dan perubahan sikap kanak-kanak juga akan dinilai dan dianalisis dengan menggunakan koswer Bahasa Melayu. Perubahan akan dilihat sebelum, semasa, dan selepas perisian kursus tersebut digunakan.

6.0 Pengujian Sistem

Ujian keberkesanan pengguna digunakan bagi menganalisis penerimaan pengguna terhadap perisian kursus Membaca Bahasa Melayu yang mana ianya melibatkan sembilan orang responden iaitu, tujuh orang guru tadika yang berpengalaman sebagai guru tadika selama empat bulan hingga lima tahun dan dua orang ibu bapa yang mempunyai anak berumur empat tahun. Guru dan ibu bapa terlebih dahulu diberi penerangan mengenai objektif dan matlamat projek dijalankan. Kemudian, ibu bapa dan guru yang juga merupakan responden telah diberi peluang untuk menggunakan koswer sebelum menjawab soalan soalan kaji selidik yang diberikan. Ciri-ciri soalan yang digunakan adalah merujuk kepada Syazwan et. al (2011).

Bagi ujian sebelum dan ujian selepas untuk kanak-kanak. Ujian dijalankan disebuah sekolah tadika swasta yang terletak di Mutiara Rini. Mereka diberikan soalan ujian sebelum yang mana kandungannya diambil daripada salah satu sub-modul yang terdapat di dalam perisian kursus. Di dalam ujian ini, sembilan orang kanak-kanak yang berumur diantara empat hingga lima tahun telah dipilih menjadi responden. Sembilan orang daripada mereka telah dibahagikan kepada tiga kumpulan yang berbeza. Kemudian, mereka diberikan tab untuk mencuba dan belajar suku-kata yang terdapat di dalam sub-modul yang digunakan di bagi soalan ujian sebelum dan ujian selepas. Setelah selesai menggunakan perisian kursus, kanak-kanak tersebut diberikan soalan ujian selepas untuk melihat perubahan setelah belajar menggunakan koswer Membaca Bahasa Melayu.

Hasil pengujian keberkesanan terhadap guru dan ibubapa secara keseluruhannya menunjukkan bahawa perisian kursus Membaca Bahasa Melayu sedikit sebanyak dapat membantu meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran kanak-kanak khususnya kepada sasaran pengguna. Manakala hasil pengujian sebelum dan selepas kajian terhadap kanak-kanak adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2 di bawah.



*1-9 Bilangan kanak-kanak

Rajah 2 Perbezaan Markah Bagi Ujian Pre dan Pos ujian

Berdasarkan Rajah 2 di atas menunjukkan seramai lima orang kanak-kanak menunjukkan peningkatan markah selepas belajar menggunakan perisian kursus sebanyak satu dan dua markah. Namun begitu, terdapat seorang kanak-kanak yang tidak mendapat apa-apa markah bagi ujian sebelum dan selepas kajian. Pada masa yang sama, terdapat seorang kanak-kanak yang mengalami penurunan markah bagi ujian selepas kajian. Manakala dua orang kanak-kanak lagi mendapat markah yang sama bagi kedua-dua ujian sebelum dan selepas kajian. Konklusinya, majoriti responden mempunyai peningkatan yang baik yang mana ini menunjukkan perisian kursus Membaca Bahasa Melayu dapat membantu meningkatkan prestasi pembelajaran kanak-kanak.

7.0 Kesimpulan

Objektif pembangunan perisian kursus Membaca Bahasa Melayu ini telah tercapai bagi membantu meningkatkan pembelajaran kanak-kanak terhadap pembelajaran Bahasa Melayu dengan menggunakan teknik persuasif. Di samping itu, perisian kursus ini bukan sahaja boleh digunakan untuk kanak-kanak yang telah kenal huruf

dari empat hingga enam tahun, malah perisian kursus ini juga sesuai untuk sesiapa sahaja yang berkeinginan untuk belajar membaca Bahasa Melayu dari peringkat awal.

Rujukan

- Abas, Hafiza, & Badioze Zaman, Halimah. (2010). *Digital storytelling design with augmented reality technology for remedial students in learning Bahasa Melayu*. In Global Learn Asia Pacific 2010: Conference on Learning and Technology 2010 May 17.
- Ahmad, Siti Zulaiha, Rosmani, Arifah Fasha, & Mazlan, Umi Hanim. (2013). *iMLc: An Evaluation of Multimedia Applications of a Mathematical Learning Courseware for Pre-School Students*. Paper presented at the 2013 IEEE 3rd International Conference on System Engineering and Technology, Shah Alam, Malaysia.
- Bakri, Aryati, & H AbuSafia, Alaa. (2014). *A Conceptual Framework for Arabic Language Courseware Using Persuasive Design*. International Journal of Innovative Computing, 4(2).
- Bakri, Aryati, Zakaria, Nor Hawaniah, Zainuldin, Muhamad, Nazirah, Siti, & AbuSafia, Alaa H. (2014). *A conceptual model of Al-Furqan courseware using persuasive system design for early learning childhood*. Paper presented at the Software Engineering Conference (MySEC), 2014 8th Malaysian.
- Daud, Nor Aziah, Sahari@Ashaari, Noraidah, & Muda, Zurina. (2013). *An Initial Model of Persuasive Design in Web based Learning Environment*. Procedia Technology, 11, 895-902. doi: 10.1016/j.protcy.2013.12.273
- Fogg, B.J., (2009), April. *A behavior model for persuasive design*. In Proceedings of the 4th international Conference on Persuasive Technology (p. 40). ACM.
- Hansen & Gram, S.B., 2012. *Persuasive Learning Design Framework: Persuasive Learning Designs*. Report for EuroPLOT Project. Deliverable D3. 3.
- Ibrahim, Noraini, Halim, Shahliza Abd, & Ibrahim, Noraminah. (2012). *The design of persuasive learning pills for m-learning application to induce enthusiastic learning habits among learners*. Paper presented at the Engineering Education (ICEED), 2012 4th International Congress.
- Mahmud, Rosnaini Hj., Ismail, Mohd. Arif Hj., Hassan, Arba'at, & Hassan, Isham Shah. (2007). *Pembangunan perisian kursus multimedia-interaktif*, ACAD R14. 1.
- Mintz, J., & Aagaard, M. (2012). *The Application of Persuasive Technology To Educational Settings*. doi: 10.1007/s11423-012-9232-y
- Oinas-Kukkonen, H. and Harjumaa, M., (2008), *A systematic framework for designing and evaluating persuasive systems*. In International Conference on Persuasive Technology (pp. 164-176). Springer Berlin Heidelberg.
- Oinas-Kukkonen, H. and Harjumaa, M., (2009). *Persuasive systems design: Key issues, process model, and system features*. Communications of the Association for Information Systems, 24(1), p.28.
- Purpura, Stephen, Schwanda, Victoria, Williams, Kaiton, Stubler, William, & Sengers, Phoebe. (2011). *Fit4life: the design of a persuasive technology promoting healthy behavior and ideal weight*. Paper presented at the Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems.
- Syazwan, Noordin, Ahmad, Wan, Fatimah, Wan, & Yew, Kwang Hooi. (2011). *Study of effectiveness and usability of multimedia courseware integrated with 3-*

dimensional model as a teaching aid. International Journal of Computer Applications, 16(4), pp.20-27.

Yusoff, MF, Zulkifli, AN, & Mohamed, NFF. (2011). *Virtual Hajj (V-Hajj)—Adaptation of persuasive design in virtual environment (VE) and multimedia integrated approach learning courseware methodology*. Paper presented at the Open Systems (ICOS), 2011 IEEE Conference.