

## Pembelajaran Braille Berasaskan Web bagi Pelajar Celik Penglihatan (Web-Based Braille Learning for Sighted Learners)

Nur Syazwani binti Abd Aziz

Fakulti Pengajian Quran dan Sunnah, Universiti Sains Islam Malaysia

Norakyairee Mohd Raus

Fakulti Pengajian Quran dan Sunnah, Universiti Sains Islam Malaysia

Ahmad Kamel Mohamed

Fakulti Pengajian Quran dan Sunnah, Universiti Sains Islam Malaysia

### Abstrak

Pendidikan dan teknologi elektronik yang dikenali sebagai e-pembelajaran, m-pelajaran atau mobile learning merupakan kombinasi elemen pembelajaran berasaskan laman web. Teknologi kini menjadikan proses pembelajaran dan pengajaran berbantuan laman web semakin meluas dalam kalangan pendidik mahupun pelajar. Ini selaras dengan Revolusi Industri 4.0 yang melibatkan Internet of Things (IoT) hampir setiap aspek kehidupan seharian menjurus kepada penggunaan teknologi maklumat (IT). Tidak terkecuali, pembelajaran Braille dalam kalangan pelajar celik penglihatan juga perlu diberi penekanan didalam revolusi ini. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti laman web pembelajaran Braille di Malaysia, mengkaji reka bentuk pembangunan laman web pembelajaran Braille di Malaysia dan meneroka penggunaan dan fungsi laman web tersebut. Kajian kualitatif ini menggunakan pendekatan analisis dokumen. Dapatan kajian menunjukkan bahawa terdapat dua laman web yang dibangunkan untuk mempelajari Braille di Malaysia iaitu eKodBrailleBM dan eBrailleHjjaiyyah.

**Kata kunci:** Laman Web, Pengajaran dan Pembelajaran, Braille, Braille Hijaiyyah

### Abstract

Education and electronic technology known as e-learning, m-learning or mobile learning is a combination of web-based learning elements. Technology is now making web-based learning and teaching processes more widespread among educators and students. This is in line with the Industrial Revolution 4.0 which involves the Internet of Things (IoT) almost every aspect of daily life leads to the use of information technology (IT). No exception, Braille learning among sighted students also needs to be emphasized in this revolution. This study aims to identify the Braille learning website in Malaysia, to examine the design of the development of the Braille learning website in Malaysia and to explore the use and function of the website. This qualitative study uses a document analysis approach. The findings show that there are two websites developed for learning Braille in Malaysia, namely eKodBrailleBM and eBrailleHjjaiyyah.

**Keywords:** Website, Teaching and learning, Braille, Braille Hijaiyyah

## 1. PENGENALAN

Perkembangan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) telah memberi impak yang besar. Kini, maklumat diakses hanya di hujung jari tanpa mengira waktu dan tempat dari pelbagai aspek antaranya social media, pengiklanan, jual beli, perkhidmatan dan lain-lain. Selain daripada itu, ia turut digunakan dalam bidang pendidikan. Pembelajaran berasaskan laman web digunapakai sebagai medium pengajaran dan rujukan dalam pembelajaran selain daripada dapat membangkitkan motivasi pelajar dan daya tumpuan berbanding kaedah konvensional (Ghazali, 2001). Secara umumnya, ini selaras dengan Revolusi Industri 4.0 yang melibatkan *Internet of Things (IoT)* dalam hampir setiap aspek kehidupan seharian menjurus kepada penggunaan teknologi maklumat (IT).

Article Progress  
Received: 25 April 2023  
Revised: 15 May 2023  
Accepted: 30 May 2023

Revolusi Industri 4.0 sedang rancak bergerak di seluruh dunia memerlukan semua pihak bertindak dengan pantas seiring dengan pembangunan teknologi masa kini dan trend global (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015). Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2005-2025 (Pendidikan Tinggi), Kementerian Pendidikan Tinggi telah memperkenalkan 10 lonjakan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia yang mana bakat terpelajar dipandu oleh nilai keberhasilan dan pemangkin. Pelan lonjakan kesembilan memperkenalkan Pembelajaran dalam Talian Tahap Global iaitu *Massive Open Online Courses* (MOOCs) bagi memupuk pembelajaran sepanjang hayat dalam kalangan warga Malaysia. Kaedah pengajaran ini merupakan kaedah utama dalam meluaskan akses Pendidikan, meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran, disamping pembelajaran boleh diaplikasikan mengikut kesesuaian dan keperluan pelajar (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015).

Kini, penggunaan laman Web Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) adalah semakin meluas. Menurut Sujalwo (2017), pembelajaran menggunakan laman web dapat menarik fokus pelajar terhadap pembelajaran. Pembelajaran menggunakan laman web mempunyai elemen pendidikan, teknologi dan reka grafik multimedia yang menarik seperti gambar, audio, video dan lain-lain. Selaian daripada itu, pembelajaran menggunakan laman web adalah sebagai alternatif meningkatkan minat pelajar terhadap sesuatu pembelajaran yang mana maklumat boleh diakses diujung jari tanpa had diseluruh dunia dan semua lapisan masyarakat.

## 2. PERMASALAHAN KAJIAN

Menurut Ramlah Jantan (2002) sistem pendidikan yang bergantung sepenuhnya kepada guru, papan hitam dan buku teks dirasakan kurang sesuai digunakan dalam sistem pendidikan moden kini. Kaedah penyampaian berbentuk satu hala dan tidak berpusatkan pelajar ini telah menghalang pelajar untuk mengembangkan prestasi pembelajaran masing-masing dengan cara, teknik serta gaya pembelajaran mereka tersendiri.

Penerimaan e-pembelajaran bukan sahaja mampu menukarkan modul tradisional, kos program dan bilik darjah dalam bentuk versi atas talian, bahkan penggunaan teknologi dalam e-pembelajaran boleh menyumbang kepada persekitaran pengajaran dan pembelajaran yang sangat fleksibel (Hasifah, 2011). Pembudayaan pembelajaran sepanjang hayat perlu disokong melalui pembangunan platform bagi meningkatkan penggunaan MOOC oleh pihak berwajib (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015).

Menurut Mustafa & Basri (2015) pemilihan gaya pembelajaran yang inovatif bersesuaian dengan kemampuan diri pelajar mampu menjadikan pelajar lebih aktif dan kreatif dalam mengembangkan potensi diri. Pembelajaran berasaskan laman web membolehkan individu mengikuti sesi pembelajaran secara maya menerusi jaringan internet pada bila-bila masa tanpa perlu menghadiri kelas dan mengikuti jadual yang ditetapkan (Zahiah & Abdul Razaq, 2009). Oleh itu, potensi dalam diri pelajar dapat dikembangkan menerusi pembelajaran berbantuan laman web selain dapat membantu pelajar memperoleh maklumat menerusi jaringan internet.

Pemilihan bahan bantu belajar adalah penting dalam memastikan proses pembelajaran Aplikasi Braille dalam Pengajian Quran dan Sunnah dapat dilaksanakan dengan lancar dan berkesan. Oleh itu, Nurul Hikhmah Sharin et al., (2019) percaya bahawa pembangunan laman web sebagai bahan bantu belajar perlu dipertingkatkan dan ditambahbaik sebagai rujukan kepada pelajar dan golongan yang meminati Braille Hijaiyyah. Pembinaan laman web eBraille Hijaiyyah adalah salah satu usaha yang dapat dilihat sebagai bahan bantu belajar yang interaktif berintikan elemen multimedia dan reka grafik yang menarik.

### 3. OBJEKTIF

Objektif kajian ini adalah:

- i. Mengetahui pasti Laman Web pembelajaran Braille di Malaysia;
- ii. Mengetahui reka bentuk pembangunan Laman Web pembelajaran Braille;
- iii. Mengetahui penggunaan dan fungsi Laman Web dalam pembelajaran Braille.

### 4. METODOLOGI

Analisis dokumen merupakan sumber utama kajian dalam bidang sains social yang mana maklumat dapat diperolehi secara mendalam mengenai kajian yang dijalankan. Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang berbentuk analisis dokumen. Data analisis dokumen boleh didapati melalui bahan bacaan dan kajian lepas seperti buku, jurnal, tesis kertas kerja dan sebagainya.

Analisis dokumen adalah prosedur yang sistematik untuk menilai sesuatu dokumen yang diperolehi. Analisis dokumen memerlukan data yang diperolehi diperiksa dan ditafsir bagi mendapatkan makna yang jelas, memperoleh kefahaman dan memajukan perkembangan empirik. Ini untuk memastikan dokumen yang digunakan adalah tepat dan sahih berdasarkan kajian yang dijalankan (Rapley, 2008).

Menurut Long, (2016) kajian terhadap dokumen adalah penting untuk memperoleh maklumat secara mendalam terhadap apa yang dikaji, dapat menyusun dan mengenalpasti masalah yang dikaji, menajamkan perasaan untuk meneliti, membuat analisis yang lebih kritis dan memperluaskan pengalaman ilmiah.

### 5. DAPATAN KAJIAN

Pembelajaran Braille berasaskan laman web tidak begitu meluas masakini. Dapatan kajian menunjukkan bahawa terdapat dua laman web yang dibangunkan untuk mempelajari Braille di Malaysia iaitu eKodBrailleBM dan eBrailleHijaiyyah. eKodBrailleBM merupakan laman web pembelajaran dan pengajaran Braille Konvensional. Manakala, eBrailleHijaiyyah merupakan laman web pembelajaran Braille Hijaiyyah terdiri daripada huruf, tanda baca, baris dan lain-lain (Ahmad Kamel Mohamed et al., 2008).

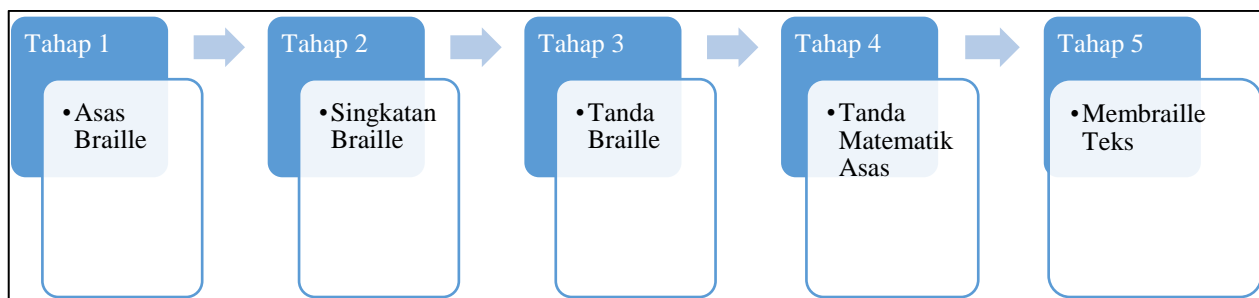
#### 5.1 Laman web Pembelajaran Braille Konvensional (eKodBrailleBM)



Rajah 1: Paparan laman web eKodBrailleBM  
Sumber: <http://kodbrailllebm.ses.usm.my/>

Laman web ini dibina oleh kumpulan penyelidik dari Universiti Sains Malaysia (USM). eKodBrailleBM ini merupakan sistem tutorial atas talian yang mempunyai elemen multimedia pertama di Malaysia. Laman web ini dibangunkan bertujuan untuk menyokong proses pengajaran dan pembelajaran Kod Braille Bahasa Malaysia kepada guru, ibu bapa dan individu lain yang celik penglihatan (Lee et al., 2015). Pembinaan portal eKodBrailleBM menggunakan metodologi *The Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*. Rangka kerja ini digunakan bertujuan untuk menambahbaik kepakaran didalam isi kandungan, pedagogi dan teknologi dalam merekabentuk dan pembangunan portal ini.

Portal ini menyediakan aktiviti pengajaran, pembelajaran, latihan dan uji diri secara atas talian (*online*). Dalam sistem tutorial ini, individu akan dibimbing oleh guru avatar dan rakan-rakan avatar. Sistem tutorial eKodBrailleBM menawarkan kursus asas dalam mempelajari kod Braille Bahasa Malaysia yang mana ia merangkumi 5 tahap pembelajaran iaitu tahap 1 hingga tahap 5 yang bersifat kumulatif dan ansur-maju. Oleh itu, ia adalah penting untuk pengguna menguasai tahap yang terdahulu sebelum maju ke tahap yang berikutnya. Tahap pembelajaran terdiri daripada:



Rajah 2: Tahap pembelajaran eKodBrailleBM

### **Tahap 1: Asas Braille**

Tahap 1 adalah pengenalan asas Braille berkaitan struktur perkataan Bahasa Malaysia dan abjad-abjad Braille.

### **Tahap 2: Singkatan Braille**

Tahap 2 adalah singkatan dan pemendekan perkataan Braille yang dikenali sebagai Braille Gred 2.

### **Tahap 3: Tanda Braille**

Tahap 3 adalah pembelajaran mengenai tanda-tanda khas yang digunakan didalam penulisan Braille seperti tanda baca, tanda kata ringkas, tanda kata singkatan dan tanda kata awal.

### **Tahap 4: Tanda Matematik Asas**

Tahap 4 pelajar didedahkan tentang pembelajaran angka dalam sistem penulisan Braille dan juga tanda Matematik asas.

### **Tahap 5: Membraille Teks**

Pada tahap terakhir adalah pembelajaran kod Braille Bahasa Malaysia, pelajar ditugaskan untuk menulis artikel ringkas menggunakan sistem penulisan Braille.

Setiap tahap pelajaran terdiri daripada 3 unit pembelajaran. Demonstrasi, aktiviti pembelajaran, latihan dan ujian penilaian disediakan pada setiap unit. Setiap unit dibina mengikut urutan tahap. Justeru, pelajar perlu membuat latihan pada setiap unit pembelajaran sebelum pelajar boleh membuat latihan pada unit seterusnya.

Dalam sistem tutorial atas talian ini, penguasaan pelajar terhadap pembelajaran mesti mencapai markah 100% sebelum pelajar dibenarkan untuk maju ke tahap seterusnya. Markah dan penilaian akan diberi pada akhir setiap unit pembelajaran. Pelajar perlu mengulangi ujian pada tahap tersebut jika pelajar tidak berjaya mencapai markah 100%,.

Pelajar akan dianugerahkan Sijil Penamatan Kursus yang diiktiraf oleh Universiti Sains Malaysia (USM) kepada pelajar yang berjaya menyelesaikan ujian dengan sempurna hingga habis tahap pembelajaran. Garis panduan dan sukatan pembelajaran disediakan didalam pautan sistem tutorial atas talian ini. Diakhir pembelajaran, pelajar boleh mencetak sijil tersebut menerusi portal eKodBrailleBM.

## 5.2 Laman Web Braille Hijaiyyah (eBrailleHijaiyyah)



Rajah 3: Paparan laman web eBrailleHijaiyyah

Sumber : <http://ebraillehijaiyyah.com/>

Laman web eBrailleHijaiyyah merupakan laman tutorial pembelajaran Quran Braille secara atas talian berunsurkan elemen multimedia. Seperti yang dinyatakan oleh Nurul Hikmah Sharin et al., (2018) eBraille Hijaiyyah merupakan laman web tutorial multimedia yang pertama di USIM bagi menyokong proses pengajaran dan pembelajaran Braille Hijaiyyah kepada ibu bapa, guru, sukarelawan dan pelajar terutama pelajar Fakulti Pengajian Quran dan Sunnah, USIM. Laman web ini merupakan projek tahun akhir mahasiswa Sarjana Muda Pengajian Quran dengan Pengurusan Maklumat tahun Empat.

Di dalam laman web ini, pengkaji menyediakan kaedah persamaan, kaedah digit, dan kaedah pantulan sebagai kaedah menghafal kod Quran Braille. Fokus utama laman web ini dibangunkan adalah bagi memudahkan pelajar mahasiswa Fakulti Pengajian Quran dan Sunnah khususnya untuk menghafal kod-kod Braille Hijaiyyah bagi kursus Aplikasi Braille dalam Pengajian Quran dan Sunnah yang merupakan satu-satunya kursus dan seumpamanya yang ditawarkan oleh Universiti Awam kepada pelajar FPQS, USIM (Ahmad Kamel et al., 2008).

Model ADDIE digunakan bagi mengumpul data bagi pembinaan laman web eKodBrailleHijaiyyah. Model ini terdiri daripada 5 fasa iaitu *Analyze, Design, Develop, Implement* dan *Evaluate*. Setiap fasa pembangunan laman web eKodBrailleHijaiyyah adalah penting bagi memastikan pembangunan laman web tersebut dapat dibina dengan jayanya. Langkah-langkah penting dalam fasa *analisis* dilakukan sebelum pelan perancangan, pembinaan dan pelaksanaan laman web (Aldoobie, 2015) dijalankan pada awal fasa. Seterusnya fasa *design*, tumpuan utama kepada matlamat, focus kepada objektif, kandungan, analisis, latihan, perancangan, instrumen

penilaian yang digunakan dan pemilihan media dalam pembangunan laman web yang sistematik (Kurt S, 2015). Menurut Aldoobie (2015) fasa *develop* dimulakan dengan membangunkan laman web dan membuat ujian terhadap metodologi yang digunakan melalui data yang dikumpulkan didalam pembangunan laman web pembelajaran. Aldoobie (2015) menjelaskan lagi fasa *implement* adalah fasa pengubahsuaian untuk memastikan kecekapan laman web yang maksimum dan memperoleh keputusan positif terhadap pembinaan laman web. Fasa terakhir dalam model ADDIE adalah fasa *evaluate* di mana laman web menjalani ujian akhir yang teliti mengenai apa, bagaimana, mengapa, apabila perkara-perkara yang telah dicapai (atau tidak dicapai) dari keseluruhan projek.

Laman tutorial multimedia ini menawarkan pembelajaran Quran Braille yang merangkumi 3 tahap pembelajaran:

- **Tahap 1: Pengenalan Asas Braille**

Tahap 1 pengguna mempelajari pengenalan Braille, Braille Rumi, Nombor, Tanda Baca, Kod Braille Hijaiyyah dan Kaedah Menghafal Kod Braille Hijaiyyah. Kaedah menghafal terdiri daripada kaedah persamaan, kaedah digit, kaedah pantulan dan kaedah bentuk sebagai kaedah menghafal kod Quran Braille.

- **Tahap 2: Pengenalan Quran Braille**

Tahap 2 pengguna diperkenalkan kepada format penulisan Quran Braille.

- **Tahap 3: Perbezaan Quran Braille**

Perbandingan Quran Braille Malaysia dan beberapa negara luar.



Rajah 4: Paparan laman web eBrailleHijaiyyah bahagian tahap pembelajaran

Sumber : <http://ebraillehijaiyyah.com/>



Penggunaan laman web adalah perlu diberi penekanan bagi menarik minat pelajar celik penglihatan dalam mempelajari sesuatu subjek berunsurkan multimedia sebagai medium pembelajaran pada zaman serba moden selaras dengan Revolusi Industri 4.0 yang sedang bersaing maju. Selain daripada itu, dengan menggunakan laman web, pelajar dapat mengakses material dan bahan pembelajaran dimana sahaja dan bila-bila masa hanya diujung jari.

Justeru itu, pengkaji ingin mengesyorkan agar pembangunan laman web pembelajaran Braille dibangunkan dan ditingkatkan dari masa ke semasa khususnya pembangunan bagi pembelajaran Quran Braille. Ini bagi meningkatkan minat dalam mempelajari Braille Hijaiyyah dalam kalangan celik penglihatan seterusnya masyarakat akan lebih prihatin dan cakna akan golongan cacat penglihatan. Pembangunan sistem pembelajaran laman web Quran Braille, pelajar mudah mempelajari dan mengaplikasikan pembelajaran Quran Braille dalam membaca dan menghayati bacaan Quran Braille semasa sesi pembelajaran didalam kelas mahupun tutorial. Ini bagi meningkatkan kualiti dan daya ingatan yang kukuh dalam proses mengingati dan menghafal kod-kod Quran Braille kerana pelajar mengaplikasikan pembelajaran melalui sistem laman web terus kepada membaca Quran Braille secara langsung.

## 6. KESIMPULAN

Penggunaan internet dan laman web bukan sahaja memberi kemudahan kepada pelajar atau sesiapa yang menggunakannya bagi tujuan mempelajari sesuatu subjek atau bidang, malah ia dapat meningkatkan minat pelajar dalam mempelajari sesuatu pembelajaran. Hal ini seharusnya dapat dimanfaatkan semaksima mungkin demi mempertingkatkan keberkesanan dalam pembelajaran. Selain daripada itu, ia dapat diakses dari seluruh tempat dan dalam masa yang sama dapat membuka mata masyarakat dalam isu cakna OKU Masalah Penglihatan.

Diharap pihak berwajib dan semua yang terlibat dalam pembangunan Pelan Pendidikan Malaysia 2005 – 2025 dapat menyumbang kepada memperbanyakkan pembangunan laman web bagi pembelajaran Braille Konvensional mahupun Quran Braille khususnya bagi meningkatkan pembelajaran secara atas talian (MOOCs) tertakluk kepada pelan kesembilan iaitu Pembelajaran dalam Talian Tahap Global. Dalam pembangunan pembelajaran Quran Braille atas talian, ia memerlukan pelan yang jelas, komprehensif dan beraspirasi tinggi supaya ia setaraf dengan pembangunan laman web pembelajaran lain untuk dijadikan panduan dalam pembelajaran Malaysia menuju 2025 seterusnya seiring dengan Negara membangun.

## 7. PENGHARGAAN

Pengkaji ingin mengucapkan jutaan terima dan sekalung penghargaan kepada Pusat Penyelidikan Ibnu Ummi Maktum, Fakulti Pengajian Quran dan Sunnah, USIM kerana memberi ruang dan peluang bagi menjalankan kajian ini.

## RUJUKAN

Ahmad Kamel Mohamed, ., Muhammad Mustaqim Mohd Zarif, ., Khairul Anuar Mohamad, ., & Mohd Alwi Yusoff, . (2008). *Metod Pengajian Braille Quran*. Nilai.

Aldoobie, N. (2015). *ADDIE Model*. 5(6), 68–72.

Aziz, H. B. A. (2011). *Keberkesanan pembelajaran menggunakan forum dalam sistem e-learning: kajian kes pelajar tahun 4spi hasifah binti abdul aziz universiti teknologi malaysia*.

Ghazali, W. M. H. W. (2001). *Pembinaan laman web untuk program pendidikan Islam*. Bangi: Bangi: Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia.

Kementerian Pendidikan Malaysia, . (2015). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025*

- (Pendidikan Tinggi). In *Ministry of Education Malaysia, Putrajaya*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Lee, L. W., Mohamed, A. R., & Altamami, A. A. (2015). Design, Development and Evaluation of an Automated e-Learning Tutorial System to Instruct Pre-Service Special Educators in the Malay Braille Code. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 24(3), 481–494. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s40299-014-0219-9>
- Long, A. S. (2016). *Metodologi Pnyelidikan Pengajian Islam*. Bangi: Penerbit UKM.
- Nor Musliza Mustafa, ., & Mokmin Basri, . (2015). *Pembelajaran VAK (Visual, Auditori dan Kinestetik)*. 7. Selangor.
- Nurul Hikhmah Sharin, ., Muhammad Zaidi Roslan, ., Nur Asyiqin Rumaizi, ., Nor Fadzilah Nordin, ., & Siti Fadilah Mujahid, . (2019). *The Development Of Ebraille Hijaiyyah; Method In Memorizing Hijaiyyah Braille Code* (Universiti Sains Islam Malaysia). Retrieved from <http://ebraillehijaiyyah.com/>
- Ramlah, J., & Mahani, R. (2002). *Psikologi pendidikan : pendekatan kontemporari*. Kuala Lumpur: McGraw-Hill.
- Rapley, T., & Flick, U. (2008). *Doing Conversation, Discourse and Document Analysis*.
- Sujalwo, H. S. (2017). Media Pembelajaran Berbasis Web untuk Mata Pelajaran. *THE 5TH URECOL PROCEEDING*, 1214–1219. Yogyakarta.
- Zahiah, K., & Abdul Razaq, A. (2009). E-Pembelajaran: Evolusi Internet dalam Pembelajaran Sepanjang Hayat. *Proceedings of Regional Conference on Knowledge Integration in ICT 2010*, 209–218.

Nur Syazwani binti Abd Aziz (Corresponding author)  
No. 1, Lorong Makmur Beruas Jaya 4,  
Taman Makmur Beruas Jaya,  
26600, Pekan, Pahang, MALAYSIA  
Email: wanimymaster@gmail.com

Norakyairee bin Mohd Raus  
Fakulti Sains dan Teknologi  
Universiti Sains Islam Malaysia  
Bandar Baru Nilai  
71800, Nilai, Negeri Sembilan, MALAYSIA  
Email: norakyairee@usim.edu.my

Ahmad Kamel bin Mohamed  
Fakulti Sains dan Teknologi  
Universiti Sains Islam Malaysia  
Bandar Baru Nilai  
71800, Nilai, Negeri Sembilan, MALAYSIA  
Email: kamel@usim.edu.my