

Inovasi Pendidikan Era Revolusi Industri 4.0 Meningkatkan Perkembangan Budaya

Roslinda Murad^{1*}, Supyan Hussin² dan Rizal Yusof²

¹Kolej Universiti Poly-Tech MARA Kuala Lumpur.

²Universiti Kebangsaan Malaysia.

ABSTRAK

Ini adalah kertas kerja konseptual untuk mengkaji inovasi pendidikan yang kini diterajui untuk Revolusi Perindustrian 4.0. Revolusi Perindustrian 4.0 adalah era baru industri yang menggunakan teknologi maya yang canggih. Kajian menemukan bahawa pendidikan berfungsi untuk meningkatkan potensi individu di samping mengekalkan budaya tempatan. Manusia sebagai makhluk kebudayaan, pada asasnya pencipta budaya itu sendiri. Kebudayaan kemudian berkembang seiring dengan peningkatan potensi manusia sebagai pencipta budaya. Inovasi pendidikan sangat mempengaruhi perkembangan budaya tempatan hari ini yang menuntut ketersediaan maklumat dengan sokongan teknologi untuk menyediakan peralihan baru dalam teknik pengajaran dan pembelajaran. Dalam kajian ini, kedua-dua metodologi kuantitatif dan kualitatif akan digunakan untuk menilai balas dapatan melalui asas sekunder, dan soal selidik dengan pihak yang berkaitan. Bagaimanapun, kertas kerja ini bertujuan untuk membincangkan rangka kerja konsep dan aplikasi mudah alih yang dicadangkan sebagai projek inovasi dalam mempromosikan perkembangan budaya. Sebagai hasil dan perbincangan, penggunaan pendekatan m-Pembelajaran dapat membantu menyelesaikan kelemahan sistem pembelajaran tradisional. Demikianlah, dengan kemajuan teknologi maklumat dan komunikasi, inovasi pendidikan dapat meningkatkan perkembangan budaya tempatan serta membantu pendidik dan pelajar mendapat manfaat m-Pembelajaran baik dari segi visualisasi dan kandungannya.

Kata Kunci: M-Pembelajaran, Inovasi Pendidikan, Perkembangan Budaya, Revolusi Industri, Teknologi Pembelajaran.

Modernization of Education Improves Cultural Development in the IR 4.0 Era

ABSTRACT

This is conceptual paper to study the innovation of education is currently lead for the Industrial Revolution 4.0. Industrial Revolution 4.0 is a new industry era that uses sophisticated virtual technology. Studies have shown that education works to increase the potential of individuals while maintaining local culture. Man as a cultural creature, essentially the creator of the culture itself. Culture grew in parallel with the improvement of human potential as a cultural creator. Innovation of education has a profound impact on the development of today's local culture, and seeking information availability with technical assistance to bring about a new transformation in teaching and learning techniques. In this study, both quantitative and qualitative methodologies will be applied to cross-validate findings via secondary basis, and questionnaires with related parties. However, this paper aims to discuss the proposed conceptual framework and mobile application as innovation project in promoting cultural development. As a result and discussion, the use of M-learning approaches solved the weakness of traditional learning system. Thus, with the awareness of

*Koresponden: roslinda@kuptm.edu.my

advances in information and communication technology, innovation of education can promote local cultural development and help educators and students benefit from both visualization and content.

Keywords: M-learning, educational innovation, cultural development, industrial revolution, learning technology.

PENGENALAN

Produk seperti iPhone, Android, Blackberry, Twitter, Facebook, YouTube, dan Google adalah disebabkan kemunculan idea inovatif di Eropah Barat. Menurut Razli Ahmad (2014), ciptaan ini telah mengubah cara hidup hari ini dengan menjadikan kehidupan manusia lebih mencabar, menyeronokkan dan berdaya saing. Malah, inovasi pendidikan telah menjadikan beberapa negara lebih menonjol seperti Korea, Finland dan negara maju lain. Bagi menghadapi keadaan ini, Malaysia juga perlu menjadikan pendidikan berinovasi untuk mempromosikan pembangunan budaya negara kita khususnya di kalangan generasi baru.

Manusia sebagai makhluk kebudayaan, pada asasnya pencipta budaya itu sendiri. Kebudayaan kemudian berkembang seiring dengan peningkatan potensi manusia sebagai pencipta budaya. Pendidikan secara praktikal tidak boleh dipisahkan daripada nilai budaya. Dalam mengekalkan dan memelihara budaya itu sendiri, ianya perlu melalui proses pemindahan dengan berkesan melalui pendidikan. Kedua-dua ini berkait rapat kerana mereka saling melengkapi dan menyokong satu sama lain. Tujuan pendidikan adalah untuk memelihara dan sentiasa memperbaiki budaya serta memindahkan budaya itu sendiri kepada generasi akan datang.

Menurut Klaus Schwab (2017), revolusi industri 4.0 boleh digambarkan dengan kemunculan robot pintar, kenderaan tanpa pengemudi, supercomputer dan perkembangan neuroteknologi yang memungkinkan hidup manusia dipermudahkan dengan bantuan robot yang menjadi sahabat bagi menguruskan aktiviti dan tugas harian. Percaya atau tidak suatu hari nanti pesanan makanan yang kita lakukan melalui pesanan telefon, akan dihantar dengan menggunakan perkhidmatan dron sampai di depan pintu rumah. Selain itu, segala urusan rumah seperti mencuci pinggan mangkuk, mengemop lantai, memberi makanan haiwan kesayangan dan mematikan lampu hanya perlu menekan butang di telefon pintar masing-masing tanpa perlu lagi bersusah payah mengambil perkhidmatan pembantu rumah. Untuk ke tempat kerja pula, kita tidak perlu lagi untuk bersusah payah memandu di jalan raya yang sesak. Semuanya akan selesai dengan hanya menekan butang kekunci, penumpang boleh menyambung tidur dalam kereta masing-masing dan segala urusan pemanduan akan dikawal sepenuhnya melalui satelit sampai ke tempat yang ingin dituju dengan selamat.

Situasi ini walaupun kelihatan agak pelik tetapi secara perlahan-lahan akan menjadi satu bentuk norma yang biasa pada masa akan datang dan segala urusan harian manusia akan dikongsi bersama robot yang dicipta khusus untuk mengoptimumkan keperluan dan keselesaan manusia. Walaupun teknologi-teknologi ini masih dalam peringkat pengujian di peringkat global, banyak aplikasi yang digunakan telah pun kita nikmati. Sebagai contoh, penggunaan aplikasi navigasi seperti Waze atau Google Maps yang menyediakan pemandu tentang maklumat laluan serta perjalanan adalah antara contoh awal kepada pengenalan dunia yang dipanggil "*Internet of Things (IoT)*".

Walau bagaimanapun Ab. Halim Tamuri et al. (2017) berhujah bahawa pendidikan moden bukan hanya untuk mewujudkan masyarakat yang baik, tetapi juga lebih kepada melahirkan rakyat yang berkemahiran, berpengetahuan dan bermotivasi untuk menangani isu-isu kemanusiaan dan alam sekitar. Dalam konteks Malaysia, perkembangan pembangunan budaya membawa kepada sikap positif untuk menghapuskan prasangka kaum dan aliran rakyat bagi menghormati perbezaan

etnik, perkauman dan budaya. Ini adalah mewujudkan perpaduan antara pelbagai kaum dan kumpulan etnik di Malaysia. Nilai kebudayaan harus difahami sebagai satu siri nilai yang berkait rapat dengan sistem sosial masyarakat.

Sementara itu, Lamsah & Chear (2017) pula berpendapat inovasi pendidikan hari ini adalah global dan sering dikaitkan dengan pencapaian hasil pembelajaran serta kebolehpasaran graduan. Kemajuan dalam komunikasi dan teknologi maklumat (ICT) telah mewujudkan hubungan yang erat antara masyarakat dengan organisasi luar dalam komuniti dunia tanpa sempadan.

Dengan perkembangan pesat dan kemajuan teknologi mudah alih, inovasi pembelajaran telah memotivasikan para pelajar dan memberi peluang kepada mereka untuk belajar dalam keadaan yang lebih selesa walau di mana mereka berada mengikut kesesuaian masa yang telah dibincangkan bersama Analisa Hamdan et al. (2013).

Penggunaan peralatan terkini seperti teknologi pembelajaran mudah alih merupakan keperluan kehidupan moden yang telah membuka minda dan sikap manusia bagi mewujudkan nilai-nilai baru selaras dengan kekuatan pengaruh teknologi dan kehidupan sosio-budaya. Dalam hal ini, pendidikan adalah alat kekuatan masyarakat sosial bagi membangunkan sistem yang berkaitan dengan permintaan mengikut perubahan masa.

PENYATAAN MASALAH

Kebelakangan ini telah timbul masalah dalam sistem pendidikan terutamanya di Institusi Pengajian Tinggi di Malaysia. Salah satu masalah adalah teknik atau pendekatan yang diamalkan dalam persekitaran bilik kuliah umumnya telah membuatkan pelajar berasa bosan semasa belajar. Oleh hal demikian dengan inovasi pengajaran dan pembelajaran secara dinamik dengan menggunakan sistem teknologi telah mengajak masyarakat mengubah teknik tradisional persekitaran kelas kuliah kepada persekitaran maya.

Jadual 1 Kajian lepas mengikut tema dan susunan tahun

No	Penyelidik	M- Pembelajaran	Amalan sedia ada	Manfaat	Cabaran
1	(Flavius & Ferdi, 2011) (Osman, Bachok, Bakri, & Harun, 2014) (Nascimento, 2017)				
2	(Yavari, 2016)				
3	(Rahman, 2016) (Bhamare, Erbad, Jain, & Samaka, 2017)				

4	(Ye Conghuan, 2011) (Krish, Hussin, Manap, & Amir, 2012) (Badusah & Amin, 2013) (J. A. Lee, Kim, & Chung, 2013) (M. Lee & Son, 2013) (Salah, Lela, & Al-zubaidy, 2014) (Sung, Chang, & Liu, 2016) (Kiat, Ali, Halim, & Ibrahim, 2016) (Giuliani et al., 2016) (Syazwani Ismail, Harun, Aman Zahiri Megat Zakaria, & Md Salleh, n.d.) (Ramírez-Donoso, Rojas-Riethmuller, Pérez-Sanagustín, & Neyem, n.d.) (Jiugen, Rongrong, & Ruonan, n.d.) (Zanaton, 2017) (Lamsah & Chear, 2017) (Noriyani, 2017) (Shen et al., 2017)			
5	Norliza (2013) (Analisa Hamdan et al., 2013) (Khalid & Yusoff, 2016) (Cheng, Kung, Li, & Sun, 2016) (Fuad & Deb, n.d.) (Mohd Zainudin, n.d.) (Normah Husin, Nor Azhan Norul 'Azmi, 2017)			
6	(Al-Hunaifyan, Alhajri, & Al-Sharhan, 2016)			
7	(Asabere, 2013) (Mehdipour & Zerehkafi, 2013)			
8	(Pholotho & Mtsweni, 2016) (Zbick, n.d.) (Elaish, Shuib, Ghani, Yadegaridehkordi, & Alaa, 2017)			
Kajian				
	Inovasi Pendidikan dalam Pembangunan Budaya membawa kepada Revolusi Industri 4.0			

Jadual 1 menggambarkan analisis kelompondan kajian terdahulu, dan setakat ini masih lagi kekurangan kajian mengenai amalan sedia ada, manfaat dan cabaran dalam pelaksanaan m-pembelajaran. Pada dasarnya, kajian ini ingin mempertimbangkan apakah elemen penting yang diperlukan untuk membina inovasi pendidikan dalam era revolusi industri 4.0? Bagaimanakah inovasi pendidikan menyumbang kepada pembangunan budaya yang membawa kepada revolusi industri 4.0? Apakah batasan yang khusus untuk proses pelaksanaan yang berkaitan dengan sumber-sumber seperti aspek teknikal, sokongan dan bantuan, masa, sumber daya manusia, kemahiran teknikal, faktor kewangan, faktor bantuan dalam konteks perkhidmatan mudah alih, dan lain-lain. Apa pandangan dan pengalaman menggunakan aplikasi mudah alih dalam komunikasi dan juga dalam pengajaran dan pembelajaran? Kajian ini juga memberi tumpuan bagaimana memanfaatkan integrasi aplikasi sosial dengan pembangunan aplikasi mudah alih yang digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan kualiti pendidikan. Institusi pendidikan tinggi harus bersedia untuk berubah, terutama dari segi pendekatan pendidikan untuk menarik pelajar dan diterima oleh masyarakat.

OBJEKTIF

Objektif kajian ini adalah mengkaji semula amalan sedia ada untuk melaksanakan m-pembelajaran berdasarkan aplikasi mudah alih dan pembelajaran sendiri, meneroka manfaat m-pembelajaran untuk meningkatkan proses pembelajaran dan melihat perkembangan budaya dalam inovasi pendidikan dan mengenal pasti cabaran yang mempengaruhi pengguna dalam melaksanakan m-pembelajaran. Walau bagaimanapun, objektif kertas kerja ini adalah untuk memperkenalkan rangka kerja konseptual serta cadangan projek inovasi yang bertajuk "*Student Reminders & Note App*".

LATAR BELAKANG KAJIAN

Inovasi pendidikan era industri revolusi 4.0 memerlukan lonjakan baru dan paradigma untuk meningkatkan perkembangan budaya dan kerumitan cabaran yang akan dihadapi. Malah, globalisasi telah membuka ruang dan peluang untuk pelajar menerima apa jua bentuk pengaruh samada positif atau negatif. Pada abad ini, ledakan maklumat telah menghasilkan kemajuan secara dramatik dalam pelbagai aspek kehidupan di Malaysia. Oleh hal demikian, perlulah untuk mewujudkan pendekatan positif dan persekitaran yang menyokong para pelajar supaya mereka dapat memperoleh maklumat, pandangan dan idea melalui proses pengajaran dan pembelajaran yang lebih berkesan.

Walaupun bagaimanapun (Zahiah & Abdul Razaq, 2010), telah mengenal pasti satu cabaran bagi pendidik adalah untuk menghubungkan jurang antara kesedaran dan pengetahuan bagi pensyarah dan pelajar yang melibatkan proses pengajaran dan pembelajaran. Ianya tidak boleh dinafikan bahawa faktor-faktor global yang tidak terhad dan peningkatan globalisasi yang pesat mempunyai kesan mendalam kepada perkembangan dan keberkesanan sistem pendidikan. Pendedahan yang berpanjangan kepada media massa dan pengaruh sosial akan menjejaskan nilai moral seseorang pelajar. Kehadiran pelbagai saluran TV, radio, dan berjuta-juta halaman web telah mewujudkan masalah dalam pendidikan terutama kepada remaja dan belia Muslim. Adalah penting untuk memberi tumpuan bukan hanya pada prasarana dan tata rias kelas tetapi juga mengenai keberkesanan pendidikan moden ini. Penentu akhir kejayaan adalah aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang berpusatkan pelajar. Peranan pengajar menjadi lebih sukar kerana harus menjadi fasilitator yang berkesan kepada pelajar di dalam dan di luar kelas.

Menurut statistik yang dikeluarkan pada tahun 2015 (Statistik Media Sosial Malaysia 2014, 2016), terdapat 10.4 juta pengguna aktif menggunakan Facebook, 3.5 juta pengguna Twitter, dan 5.6 juta pengguna Instagram. Mengikut data, 21.9 juta (73%) rakyat Malaysia menggunakan aplikasi Whatsapp, yang merupakan populasi ketiga tertinggi di dunia. Malah, menurut data, 19.2 juta (64%) penduduk adalah pengguna Internet, dan mereka menggunakan 2.8 jam sehari untuk mengakses laman web sosial. Selain dari hasil tinjauan, ia juga menunjukkan bahawa 16.5 juta (55%) rakyat Malaysia adalah pengguna media sosial aktif. Selain itu, tahap penggunaan dijangka meningkat, terutamanya Facebook pada tahun 2019, dan Malaysia dijangka mempunyai 13.2 juta pengguna Facebook (bilangan pengguna Facebook, 2016).

Melalui statistik ini menunjukkan remaja dan pelajar menggunakan telefon pintar dalam kehidupan seharian mereka, maka adalah lebih baik pendidikan di zaman moden ini juga berfokus pada teknologi pembelajaran mudah alih.

Walaupun bagaimanapun, (Lamsah & Chear, 2017) menerangkan hubungan penting antara perkembangan psikologi sosial remaja dan pendedahan media massa dan media sosial. Dalam konteks Malaysia, penggunaan media sosial di kalangan rakyat Malaysia adalah di peringkat tertinggi di dunia dan dijangka terus berkembang dari semasa ke semasa. Kemudahan rangkaian Internet dan penjualan pelbagai peranti mudah alih tanpa wayar yang murah dan mudah digunakan meningkatkan penggunaan media sosial di kalangan masyarakat domestik.

Ab. Halim Tamuri (2017) menggalakkan kita untuk bekerjasama dan melihat bagaimana masyarakat Jepun yang berpegang pada akar budaya sendiri walau di mana sahaja mereka berada. Jepun berjaya menyerap kebudayaan dan mengekalkan bahasa mereka sendiri walaupun dengan kehadiran ramai pengaruh asing. Budaya tempatan adalah elemen penting dan boleh digunakan untuk menyumbang kepada pembangunan positif dunia pendidikan secara formal dan informal.

KAEDAH KAJIAN

Metodologi penyelidikan ini terdiri daripada empat fasa termasuk kajian konsep reka bentuk, Pembangunan aplikasi mudah alih, pengumpulan data dan menyediakan kajian empirikal kuantitatif. Bahagian ini menerangkan kaedah kajian teoretikal untuk memperkenalkan bidang dan skop kajian, mengenal pasti pemboleh ubah, konstruk dan item bagi reka bentuk soal selidik, pengumpulan data dan analisis.

Bagi kaedah pengumpulan data, melalui persampelan purposive, soal selidik akan diedarkan kepada 400 responden di institusi pengajian tinggi terpilih. Pengumpulan data dalam kajian empirikal dan eksplorasi akan dianalisis menggunakan kaedah statistik yang bersesuaian. Keputusan analisis menyumbang kepada pencapaian objektif yang dinyatakan.

Bukti, penemuan dan pemerhatian semasa kajian konsep reka bentuk, pembangunan aplikasi mudah alih, pengumpulan data, dan kajian empirikal kuantitatif digunakan sebagai asas untuk mencapai objektif kajian bagi menambah baik inovasi pendidikan dalam pembangunan budaya yang membawa kepada revolusi industri 4.0.

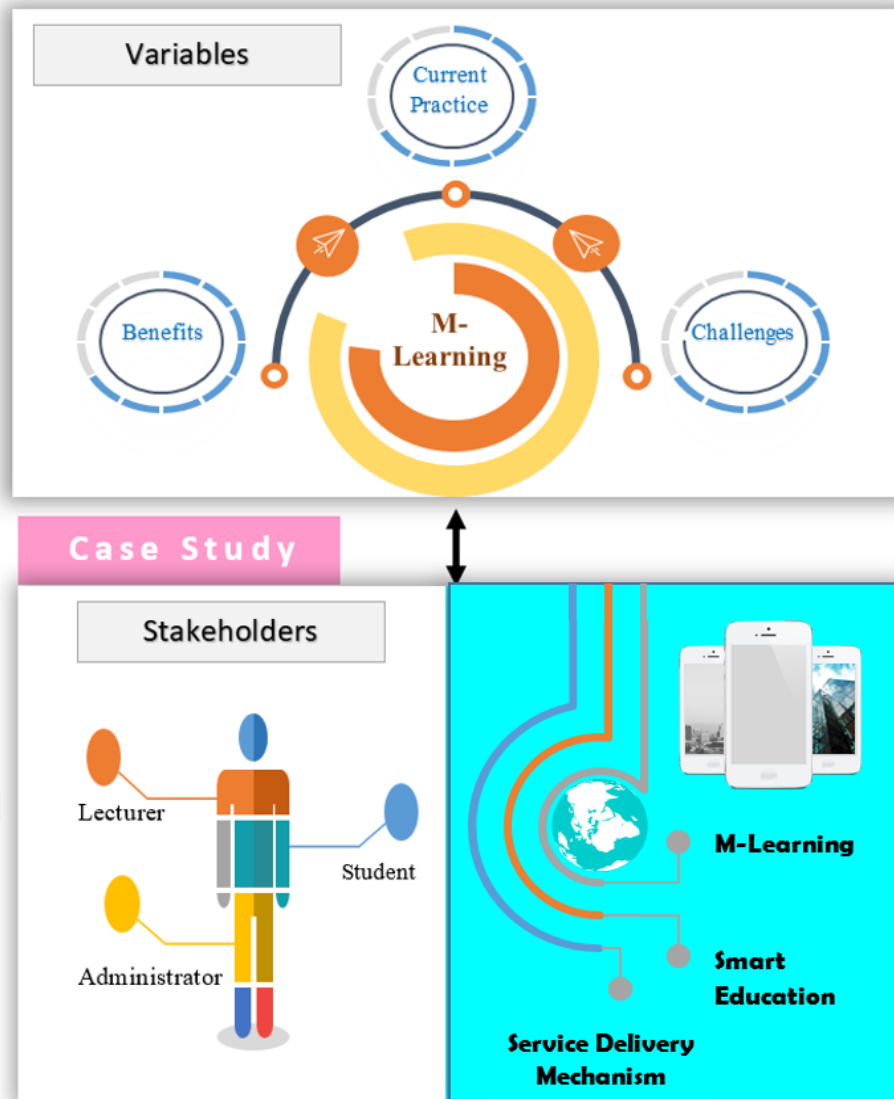
Jadual 2. Pendekatan kaedah kajian

Input	Pendekatan kajian (proses)	Dapatan (Output)
Artikel, Buku, Jurnal, Seminar prosiding, Majalah, Berita, "Online Database", "ISO Standards", Garis panduan.	- Mengkaji bidang dan skop berkaitan. - Akses pangkalan data jurnal - Mengenal pasti masalah dalam bidang kajian - Cadangkan aplikasi mudah alih sebagai inovasi pendidikan. - Merancang dan mengedarkan soal selidik kepada responden - Mengkaji data kuantitatif semasa dan pendekatan kualitatif akan digunakan untuk menilai balas dapatan (teknik wawancara)	- Ringkasan ulasan kesusasteraan - Mengagihkan soal selidik kepada 400 responden (pelajar, pengajar dan pentadbir) - Menyediakan analisis statistik berdasarkan pengumpulan data (dari soal selidik)

Jadual 2 menunjukkan pendekatan metodologi penyelidikan yang mengandungi pelan untuk menjalankan kajian ini. Ahli sosiologi menggunakan pelbagai kaedah penyelidikan kualitatif dan kuantitatif, termasuk mengedarkan soal selidik, temubual peserta, dan data sekunder. Kaedah kuantitatif bertujuan untuk mengklasifikasikan ciri, menghitungnya, dan membuat model statistik untuk menguji hipotesis dan objektif. Kaedah kualitatif pula bertujuan untuk penerangan secara terperinci dan lengkap termasuk konteks peristiwa dan keadaan.

CADANGAN RANGKA KERJA KONSEPTUAL

Melalui masalah kajian ini, cadangan rangka kerja konseptual telah direka untuk membantu menyelesaikannya.



Rajah 1. Rangka kerja konseptual.

Rajah 1 menunjukkan rangka kerja konseptual untuk kajian ini yang terdiri daripada pembolehubah dan kajian kes. Terdapat beberapa elemen penting dalam kajian seperti amalan sedia ada, manfaat dan cabaran sebagai pembolehubah tidak langsung manakala pemboleh ubah langsung adalah m-Pembelajaran. Pemboleh ubah amalan sedia ada adalah mediator antara pembolehubah manfaat dan cabaran. Satu kajian kes akan dijalankan di Kolej Universiti Poly-Tech MARA (KUPTM) dan Kolej Poly-Tech MARA (KPTM) yang melibatkan pensyarah, pelajar dan pentadbir sebagai pihak berkepentingan yang berkaitan antara satu sama lain dalam konteks mekanisme penyampaian perkhidmatan, pendidikan pintar dan M-Pembelajaran.

Elemen-elemen Rangka Konseptual

- **Amalan sedia ada**
Untuk mengkaji amalan sedia ada penerimaan m-Pembelajaran berdasarkan aplikasi mudah alih dan menjalankan kajian diri.

- **Manfaat**
Untuk meneroka sumbangan pelaksanaan m-pembelajaran bagi meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran dalam pendidikan pintar.
- **Cabaran**
Mengkaji cabaran yang memberi kesan kepada pengguna semasa melaksanakan m-Learning.
- **M-Pembelajaran**
Pembelajaran mudah alih adalah satu bentuk pendidikan jarak jauh yang "belajar melalui pelbagai konteks melalui interaksi sosial dan kandungannya menggunakan peranti mudah alih". Sebagai bentuk pendidikan jarak jauh, pelajar menggunakan teknologi pembelajaran mudah alih pada masa yang tepat dan di mana-mana sahaja (Mehdipour & Zerehkafi, 2013).
- **Pensyarah**
Membantu mengubah pembelajaran tradisional kepada pembelajaran mudah alih yang membolehkan pensyarah dan penyelia menyediakan pendidikan yang berkesan, dan membantu mereka mengakses dunia pengajaran mudah alih dan menilai prestasi pelajar mereka secara berterusan. Di samping itu, pensyarah juga boleh menyebarkan maklumat penting kepada pelajar dengan menggunakan peranti mudah alih mereka pada bila-bila masa dan di mana sahaja dengan cepat dan mudah.
- **Pelajar**
Pelajar digalakkan untuk mengaktifkan peranti mudah alih mereka; muat turun aplikasi mudah alih untuk menyokong proses m-Pembelajaran, dan menggunakannya bila-bila masa dan di mana sahaja yang mempunyai rangkaian tanpa wayar (Wi-Fi, 3G, 4G). Di samping itu, ia juga dapat membantu para pelajar mendapatkan maklumat yang mereka perlukan terutamanya dalam pembelajaran seperti di negara maju.
- **Pentadbir**
Membantu institusi dengan mempromosi, mengurus dan melaksanakan m-Pembelajaran
- **Sistem Penyampaian Perkhidmatan**
Sistem penyampaian perkhidmatan adalah satu set prinsip, piawaian, dasar dan kekangan yang akan digunakan untuk membimbing reka bentuk, pembangunan, penggunaan, operasi perkhidmatan yang disediakan oleh pembekal perkhidmatan untuk menawarkan perkhidmatan secara konsisten kepada komuniti pengguna tertentu dalam konteks perniagaan tertentu. Mekanisme penyampaian adalah konteks di mana keupayaan penyedia perkhidmatan disusun ke dalam perkhidmatan (W.M. Zawawi, 2015).
- **Pendidikan Pintar**
Konsep pembelajaran generasi baru, persekitaran pembelajaran pintar dan konsep kelas pintar akan membantu merealisasikan pembelajaran di era revolusi industry 4.0. Pendidikan pintar adalah bidang kajian baru yang bertujuan untuk mempromosikan pembelajaran yang fleksibel dan berinovasi berpandukan kemahiran dan kaedah pembelajaran yang sesuai (Zhuang et al., 2017).

CADANGAN APLIKASI MUDAH ALIH

Cadangan projek inovatif ini adalah untuk membina aplikasi "*Student Reminders & Notes App*" yang membolehkan pelajar dan pengajar berkomunikasi serta melaksanakan proses pengajaran

dan pembelajaran secara mudah alih. Aplikasi ini menawarkan reka bentuk baru yang menarik supaya lebih mesra pengguna dan pelajar tidak mempunyai masalah dalam memenuhi tuntutan pengajian mereka di institusi pengajian tinggi. Nota dalam aplikasinya kelihatan lebih menarik, berwarna-warni dan mudah dibaca. Secara positif, aplikasi mudah alih ini dapat meningkatkan produktiviti pelajar dan membantu pelajar berfikir secara inovatif serta membantu dalam pengurusan masa. Semua ciri yang digabungkan di dalam aplikasi mudah alih ini berfungsi dengan baik dan aplikasi ini juga membantu menyimpan serta memulihkan data supaya pengguna tidak perlu bimbang tentang kehilangan data.

Terdapat fungsi baru dalam amalan pendidikan telah diadaptasi di dalam aplikasi mudah alih ini iaitu:

- Komprehensif untuk fungsi peringatan, penjadual dan nota
- Memaklumkan mengenai kelas yang akan datang, memberi peringatan tarikh dan masa kuiz, peperiksaan, tugas dan apa juga aktiviti yang belum selesai.
- Ciri-ciri utama ialah jadual waktu yang menunjukkan jadual setiap hari atau minggu dan nota dalam pelbagai format seperti teks, foto, video dan senarai semak.
- Ciri-ciri lain seperti secara automatik senyapkan (*mute*) telefon semasa kelas dan menjejaki semua tugas yang berkaitan.

Aplikasi mudah alih ini memberikan sumbangan kepada amalan sedia ada kerana pelajar boleh menggunakan aplikasi yang tersedia di telefon pintar mereka tanpa perlu membawa buku teks atau buku nota. Selain daripada memberi peringatan berkaitan jadual kelas, aplikasi ini juga melatih pelajar untuk lebih berdisiplin dengan membantu menguruskan, menyusun dan memberi peringatan berkaitan aktiviti harian mereka. Aplikasi ini juga menyumbang kepada persekitaran hijau dan pengurusan masa yang cekap.

KESIMPULAN

Inovasi pendidikan hari ini memberi impak besar kepada pembangunan budaya tempatan yang menuntut adanya maklumat dengan bantuan teknikal untuk membawa perubahan baru dalam teknik pengajaran dan pembelajaran. Pendidikan berfungsi meningkatkan potensi individu sambil mengekalkan budaya tempatan. Manusia merupakan makhluk kebudayaan yang pada dasarnya pencipta kebudayaan itu sendiri. Budaya berkembang sejajar dengan peningkatan potensi manusia sebagai pencipta budaya. Perkembangan teknologi yang berlaku dengan pesatnya tidak bermakna jika tidak diseimbangkan dengan kesejahteraan sosial, ketinggian rohani, kekuatan jiwa dan kebudayaan yang terpelihara. Melalui penggunaan pendekatan m-Pembelajaran dan pembangunan projek inovasi "*Student Reminders & Notes App*", ianya dapat membantu menyelesaikan kelemahan sistem pembelajaran tradisional. Demikianlah, dengan kemajuan teknologi maklumat dan komunikasi, inovasi pendidikan dapat meningkatkan perkembangan budaya tempatan serta membantu pendidik dan pelajar mendapat manfaat m-Pembelajaran baik dari segi visualisasi dan kandungannya.

RUJUKAN

- Author, M. Francis Abraham. (2014). *Contemporary Sociology: An Introduction to Concepts and Theory*. Oxford University Press: OUP India
- Author, Klaus Schwab. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Penguin Books Ltd: London, United Kingdom

- Ab. Halim Tamuri, N. H. H. (2017). Pendidikan Abad ke 21 Dalam Kepelbagaian Budaya: Cabaran dan Harapan Kolej Universiti Islam Antarabangsa Selangor (KUIS) Bahagian Pendidikan. Ab. Halim Tamuri, Islam, Ab. Halim Tamuri, Nur Hanani Hussin, (September).
- Al-Hunaiyyan, A., Alhajri, R. A., & Al-Sharhan, S. (2016). Perceptions and challenges of mobile learning in Kuwait. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2016.12.001>
- Analisa Hamdan, Rosseni Din, & Siti Zuraida Abdul Manaf. (2013). Penerimaan m-Pembelajaran dalam Sistem Pendidikan di Malaysia melalui The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT): Satu Analisis Literatur. *1st International Conference on Mobil Learning, Applications, and Services (Mobilcase2012)*, 1(2), 93–97.
- Asabere, N. Y. (2013). Benefits and Challenges of Mobile Learning Implementation: Story of Developing Nations, 73(1), 23–27.
- Badusah, J., & Amin, M. (2013). Penggunaan M – Pembelajaran: Satu Inovasi Dalam Pembelajaran Bahasa Melayu, (2010), 719–726.
- Bhamare, D., Erbad, A., Jain, R., & Samaka, M. (2017). Automated service delivery platform for C-RANs. *2017 2nd International Conference on Fog and Mobile Edge Computing, FMEC 2017*, 219–224. <https://doi.org/10.1109/FMEC.2017.7946434>
- Cheng, H., Kung, T., Li, C., & Sun, Y. (2016). The Current State of Mobile Apps Development of Higher Education in Taiwan. *ICACT Transactions on Advanced Communications Technology (TACT)*, 5(2), 780–786.
- Elaish, M. M., Shuib, L., Ghani, N. A., Yadegaridehkordi, E., & Alaa, M. (2017). Mobile learning for English Language Acquisition: Taxonomy, Challenges, and Recommendations. *IEEE Access*. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2749541>
- Flavius, P., & Ferdi, P. (2011). Internet Service Delivery Models: Evolution and Current Issues. *Cyber-Enabled Distributed Computing and Knowledge Discovery (CyberC), 2011 International Conference On*, 146–153. <https://doi.org/10.1109/CyberC.2011.33>
- Fuad, M. M., & Deb, D. (n.d.). Cloud-Enabled Hybrid Architecture for In-Class Interactive Learning Using Mobile Device. <https://doi.org/10.1109/MobileCloud.2017.15>
- Giuliani, F., Ottavi, M., Cardarilli, G. C., Re, M., Di Nunzio, L., Fazzolari, R., ... Zuliani, F. (2016). Design and characterization of a high-safety hardware/software module for the acquisition of Eurobalise telegrams. In *2016 IEEE International Symposium on Defect and Fault Tolerance in VLSI and Nanotechnology Systems, DFT 2016*. <https://doi.org/10.1109/DFT.2016.7684080>
- Jiugen, Y., Rongrong, K., & Ruonan, X. (n.d.). Design and Development of SCORM-based Mobile Learning System. <https://doi.org/10.1109/ITME.2016.121>
- Khalid, F., & Yusoff, N. (2016). TAHAP KESEDIAAN PELAJAR PRASISWAZAH UKM DALAM PENGGUNAAN M-PEMBELAJARAN, 2016(November).
- Kiat, L. B., Ali, M. B., Halim, N. D. A., & Ibrahim, H. B. (2016). Augmented Reality, Virtual Learning Environment and Mobile Learning in education: A comparison. In *2016 IEEE Conference on e-Learning, e-Management and e-Services (IC3e)*. <https://doi.org/10.1109/IC3e.2016.8009034>
- Krish, P., Hussin, S., Manap, M. R., & Amir, Z. (2012). Mobile learning readiness among Malaysian students at higher learning institutes. *Asian Social Science*, 8(12), 276–283. <https://doi.org/10.5539/ass.v8n12p276>
- Lamsah, S., & Chear, S. (2017). Pengajaran dan Pembelajaran Melalui Aplikasi Whatsapp dan Telegram di Universiti Swasta, 42(2).
- Lee, J. A., Kim, T. H., & Chung, J. H. (2013). Study on communication of characteristics smart learning from UX perspective. *International Journal of Smart Home*, 7(6), 59–72. <https://doi.org/10.14257/ijsh.2013.7.6.06>
- Lee, M., & Son, Y. (2013). A study of learning system for Smart Learning using BYOD. *SERSC: Science & Engineering Research Support Society*, 19, 106–111.
- Mehdipour, Y., & Zerehkafi, H. (2013). Mobile Learning for Education: Benefits and Challenges. *International Journal of Computational...*, 3(6), 93–101 (251–259). <https://doi.org/10.1080/87567555.2011.604802>
- Mohd Zainudin, J. (n.d.). National Innovation and Invention Competition Through Exhibition (iCompEx' 17).

- Nascimento, D. M. (2017). Information flows in e-participation applications: Implications in government service-delivery in Brazil. *International Conference on Information Society, i-Society 2016*, (2), 51–52. <https://doi.org/10.1109/i-Society.2016.7854172>
- Noriyani, D. (2017). Implikasi Google Apps Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Pelajar Pesisir UTHM, (July).
- Norliza, R. (2013). Penggunaan Mobile Learning (M-Learning) Untuk Tujuan Pembelajaran Dalam Kalangan Pelajar Kejuruteraan UTHM. *Thesis*, (Jun), 1–75. Retrieved from <http://plato.stanford.edu/archives/win2013/entries/phenomenology/>
- Normah Husin, Nor Azhan Norul 'Azmi, & M. M. D. (2017). Pembelajaran Kolaboratif Melalui Aplikasi Telefon Pintar Dalam Pembelajaran Nahu. *E-JURNAL PENYELIDIKAN DAN INOVASI*, 4(1), 43–63.
- Osman, M. M., Bachok, S., Bakri, N. I. M., & Harun, N. Z. (2014). Government Delivery System: Effectiveness of Local Authorities in Perak, Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 153, 452–462. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.079>
- Pholotho, T., & Mtsweni, J. (2016). Barriers to electronic access and delivery of educational information in resource constrained public schools: A case of Greater Tubatse Municipality. 2016 *IST-Africa Conference, IST-Africa 2016*, 1–9. <https://doi.org/10.1109/ISTAFRICA.2016.7530626>
- Rahman, I. (2016). New Perspectives on Design and Delivery: the Context of Service Desk. <https://doi.org/10.1177/0741713604268894>
- Ramírez-Donoso, L., Rojas-Riethmuller, J. S., Pérez-Sanagustín, M., & Neyem, A. (n.d.). Enhancing Collaborative Learning in Higher Education Online Courses through a Mobile Game App.
- Razli Ahmad, H. H. & A. A. W. A. (2014). Pembudayaan Kreativiti dan Inovasi Dalam Kalangan Pelajar Institusi Pengajian Tinggi: Kajian Ke Atas Pelajar Universiti Malaysia Perlis. *Researchgate.Net*, (September 2015), 0–11. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/263353345>
- Salah, A., Lela, M., & Al-zubaidy, S. (2014). Smart Education Environment System, 4(4), 21–27.
- Shen, Y., Lee, J., Jeong, H., Jeong, J., Lee, E., & Du, D. H. C. (2017). SAINT+: Self-Adaptive Interactive Navigation Tool+ for Emergency Service Delivery Optimization. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 1–16. <https://doi.org/10.1109/TITS.2017.2710881>
- Sung, Y. T., Chang, K. E., & Liu, T. C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers and Education*, 94, 252–275. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008>
- Syazwani Ismail, N., Harun, J., Aman Zahiri Megat Zakaria, M., & Md Salleh, S. (n.d.). The Effect of Mobile Problem-Based Science Dictionary Application DicScience PBL Towards Students' Mastery of Scientific Terms and Critical Thinking. <https://doi.org/10.1109/LaTiCE.2017.19>
- W.M. Zawawi, W. R. (2015). Berprestasi Tinggi. Retrieved from <http://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-017-0044-8>
- Yavari, A. (2016). Contextualised Service Delivery in the Internet of Things, 1–6.
- Ye Conghuan. (2011). Service delivery using social network analysis in P2P supportive e-learning environment. *Computer Science & Education (ICCSE) ,6th International Conference, (Iccse)*, 411–415. <https://doi.org/10.1109/ICCSE.2011.6028667>
- Zahiah, K., & Abdul Razaq, A. (2010). E-Pembelajaran: Evolusi Internet Dalam Pembelajaran Sepanjang Hayat. *Proceedings of Regional Conference on Knowledge Integration in ICT 2010*, 209–218. <https://doi.org/10.1111/eip.12107>
- Zanaton, H. I. (2017). Mobile learning: innovation in teaching and learning using telegram, 1(1), 19–26.
- Zbick, J. (n.d.). A Web-based Reference Architecture for Mobile Learning: Its Quality Aspects and Evaluation. <https://doi.org/10.1109/ICSAW.2017.8>
- Zhuang, R., Fang, H., Zhang, Y., Lu, A., & Huang, R. (2017). Smart learning environments for a smart city: from the perspective of lifelong and lifewide learning. *Smart Learning Environments*, 4(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40561-017-0044-8>
- Tuan Naufal Tuan Khaleed. (2017). “Apakah Pendidikan Abad Ke-21”, <https://www.sistemguruonline.my/2017/03/pendidikan-abad-ke-21.html>

- Tuan Naufal Tuan Khaled. (2017). "Apakah Pendidikan Abad Ke-21", <https://www.sistemguruonline.my/2017/03/pendidikan-abad-ke-21.html>
- Tuan Naufal Tuan Khaled. (2017). "Apakah Pendidikan Abad Ke-21", <https://www.sistemguruonline.my/2017/03/pendidikan-abad-ke-21.html>
- Tuan Naufal Tuan Khaled. (2017). *Apakah Pendidikan Abad Ke-21*. Retrieved May 20, 2019, from <https://www.sistemguruonline.my/2017/03/pendidikan-abad-ke-21.html>
- Norliza, R. (2013). Penggunaan Mobile Learning (M-Learning) Untuk Tujuan Pembelajaran Dalam Kalangan Pelajar Kejuruteraan UTHM. *Thesis*, (Jun), 1–75. Retrieved Jan 15, 2018 from <http://plato.stanford.edu/archives/win2013/entries/phenomenology/>