

# Tinjauan Keberkesanan Penggunaan Inovasi Helaian Amali Dengan Teknologi Realiti Bertambah Berasaskan Web (HATARW) Terhadap Pensyarah Di Kolej Komuniti

Muhamad Azlin Ismail<sup>1,\*</sup>, Norzalina Mohd Yusof<sup>1</sup>, dan Muhammad Afiq Norazman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kolej Komuniti Bagan Datuk, 36400 Hutan Melintang, Perak, Malaysia

\*Corresponding author: muhamad\_azlin@yahoo.com

## Abstrak

Inovasi Helaian Amali dengan gabungan realiti bertambah berasaskan Web (HATARW) merupakan satu inovasi sesi pembelajaran amali pelajar baharu yang terhasil daripada permasalahan pengalaman yang timbul ketika aktiviti pengajaran dan pembelajaran (PdP) amali. Tujuan kajian adalah untuk mengenalpasti keberkesanan produk terhadap proses amali pensyarah dari aspek persediaan, motivasi dan keyakinan pensyarah. Tinjauan elemen keberkesanan dilaksanakan dalam kalangan 30 orang pensyarah Kolej Komuniti yang sebelum ini menggunakan kertas amali konvensional tanpa elemen tambahan. Instrument kajian adalah melalui soalan kaji selidik bagi keberkesanan produk sebelum dan selepas dan sesi temubual bagi kesesuaian produk. Dapatan kajian keberkesanan menerusi sembilan (9) item soalan yang dibahagi kepada elemen persediaan pengurusan, motivasi dan keyakinan pensyarah menunjukkan bahawa terdapat perubahan 63.27 % pensyarah bersetuju bahawa HATARW memudahkan pengurusan sesi amali, 72.2 % bersetuju ianya meningkat motivasi pensyarah dan 67.76 memberikan keyakinan kepada pensyarah untuk melaksanakan aktiviti amali secara bersendirian. Dapatan kajian keberkesanan sebelum dan selepas penggunaan dianalisis melalui kaedah analisis statistik deskriptif secara peratusan dan nilai min dianalisa menggunakan perisian SPSS versi 20. Cadangan yang diutarakan adalah melaksanakan pengguna HATARW dengan lebih meluas kerana ianya amat menarik dan menyeronokan.

*Kata kunci: - menyeronokan, memudahkan, realiti bertambah, motivasi, menarik*

## 1. Pengenalan

Pertumbuhan realiti tambahan yang luar biasa (AR) sejak sedekad yang lalu telah menarik banyak usaha penyelidikan dan pembangunan dari kedua-dua akademik dan industry (Billinghurst et al., 2015). Dengan menggabungkan kandungan maya dengan lancardunia nyata, AR memungkinkan untuk memberi pengguna pengalaman deria di luar realiti. Terutama, sejak kebelakangan ini kemajuan dalam tiga teknologi berikut telah meningkatkan penyelidikan dan pengembangan. Hanya dengan klik pengguna boleh melayari laman web, YouTube, laman sosial dan pelbagai lagi. (Aliff et al., 2012). Penggabungan jalinan Pendidikan dengan arus perubahan teknologi haruslah seiring dengan kaedah pembelajaran dan pengajaran (PdP).

Peralihan konsep pembelajaran dan pengajaran yang dicetuskan oleh teknologi pastinya memberikan impak untuk merancang persekitaran pembelajaran yang lebih nyata, menarik, sah dan amat mengujakan (Kirkley dan Kirkley, 2004). Beberapa individu penyelidik juga mendapati bahawa teknologi sentiasa menjanjikan peningkatan jurang yang besar dalam penglibatan dan tahap pelajar dalam memahami kandungan modul pembelajaran (Kreijns et al., 2013) di kalangan elemen utama yang membawa kepada

akademik yang lebih baik keputusan. Oleh itu, terdapat kebimbangan besar mengenai penggunaan teknologi baru untuk menyokong proses pembelajaran. Terdapat beberapa teknologi yang berbeza telah digabungkan dalam sektor pendidikan, seperti penggunaan aplikasi, multimedia, internet, komputer e-pembelajaran, simulasi web sosial dan terbaharu adalah penggunaan peranti mudah alih dalam persekitaran yang langsung seperti permainan, dunia maya dan realiti tambahan (Dror, 2008).

Oleh itu bagi memastikan wujudnya kesinambungan perkembangan dunia pendidikan peringkat menengah dan rendah seterusnya institusi pengajian tinggi sektor awam dan swasta maka kumpulan pelaksana iaitu guru dan pensyarah hendaklah terus berusaha dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran dan pengajaran (PdP). Dapatan Kajian yang telah dilaksanakan oleh Triantafillou et al, (2006) menunjukkan bahawa kaedah m-pembelajaran untuk tujuan pelaksanaan ujian adalah lebih berkesan dan efektif.

Rentetan dari evolusi e-pembelajaran ataupun e-learning, dunia Pendidikan sekali lagi mengalami transformasi melalui pembelajaran fleksibel atau flip class atau dipanggil m-pembelajaran (Brown, 2005 dan Keegan, 2005). Wagner (2008) mendefinisikan m-pembelajaran sebagai

pembelajaran sendiri yang melibatkan pemakaian peranti mudah alih seperti telefon pintar, pembantu digital persendirian (PDA), papan tablet dan peranti yang ersifat mudah alih. Konsep m-pembelajaran memberi pemberatan terhadap kemampuan bagi memberikan kebebasan kepada proses pembelajaran tanpa terikat kepada batasan lokasi di mana proses pembelajaran berlaku (Kulkulska-Hulme dan Traxler, 2005).

Menurut Prensky (2001), m-pembelajaran adalah kaedah pembelajaran berasaskan teknologi TMK yang menggunakan peranti mudah alih seperti telefon pintar, tablet dan PDA. Manakala Siraj (2005) pula mengatakan bahawa m-pembelajaran ialah teknik pembelajaran yang memerlukan peranti tanpa wayar dan menghasilkan proses pembelajaran di mana sahaja tanpa had masa.

### 1.1 Penyataan Masalah

**Kaedah demonstrasi merujuk kepada jenis** kaedah pengajaran di mana guru adalah pelakon utama sementara pelajar menonton dengan niat untuk bertindak kemudian. Di sini guru melakukan apa jua yang diharapkan oleh pelajar diakhir pelajaran dengan menunjukkan mereka bagaimana untuk melakukannya dan menjelaskan proses langkah demi langkah kepada mereka (Ameh et al., 2007).

Mundi (2006), menggambarannya sebagai pameran atau pameran yang biasanya dilakukan oleh guru semasa para pelajar berjaga dengan minat yang tinggi. Beliau menambah bahawa, ia melibatkan menunjukkan bagaimana sesuatu berfungsi atau langkah-langkah yang terlibat proses itu.

Kelemahan kaedah pembelajaran demonstrasi adalah

- i. Pengajar perlu menjadi motivator dan perlu kompeten di dalam melaksanakan demonstrasi.
- ii. Pelajar hanya fokus semasa proses demonstrasi tetapi akan hilang tumpuan dan hilang fokus selepas demonstrasi selesai.
- iii. Pengajar perlu ada sepanjang aktiviti amali bagi memastikan pelajar mampu melaksanakan aktiviti amali dengan berkesan
- iv. Pengajar kurang keyakinan dan perlukan pembantu.

Cadangan gabungan teknologi realiti bertambah dengan set amali pelajar adalah selari dengan ledakan teknologi maklumat dan komunikasi masa kini. Ini selari dengan permasalahan yang timbul hasil daripada kaedah pembelajaran konvensional iaitu:

#### a. Kurang Memotivasikan

Kaedah pembelajaran konvensional memaksa pelajar untuk belajar. Pelajar tidak menyedari kepentingan pembelajaran kepada mereka kerana tiada ganjaran yang jelas kepada mereka (Samihah, 2013).

#### b. Tidak Menarik dan Membosankan

Kaedah pembelajaran konvensional terlalu menjurus kepada buku sahaja yang penuh dengan tulisan dan latihan kerja. Pembelajaran adalah secara satu hala sahaja tanpa membolehkan mereka berinteraksi dengannya.

#### c. Kurang Merangsang Pembelajaran Kendiri

Kaedah pembelajaran konvensional tidak menyediakan banyak simulasi untuk pelajar untuk terus membaca dan belajar sendiri serta menghadkan kebebasan untuk mencari jawapan dan menjawab persoalan mereka (Kuhl et al., 2011).

#### d. Kurang Bermakna

Hubungan lemah antara apa yang telah dipelajari para pelajar dari kajian mereka kepada pengalaman mereka dalam kehidupan seharian mereka (Yilmaz, 2007).

#### e. Tidak Berterusan

Mengambil masa untuk mendapatkan konsentrasi yang cukup dan memberi tumpuan kepada pembelajaran mereka dari instrumen pembelajaran konvensional. Tanpa kelas dan jurulatih semua motivasi hilang dan diperlukan untuk memulihkan dan mendapatkan fokus semula pada masa lain (Huang et al., 2012).

### 1.2 Objektif

#### i. Objektif Am

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan produk helaian amali dengan elemen realiti bertambah (HATARW) dan menguji tahap keberkesanannya dengan kaedah soalan sebelum dan selepas penggunaan

#### ii. Objektif Khusus

- a. Mengetahui pasti keberkesanan produk helaian amali dengan elemen web realiti bertambah terhadap pengurusan kelas amali.
- b. Mengetahui pasti keberkesanan produk helaian amali dengan elemen web realiti bertambah terhadap motivasi pensyarah
- c. Mengetahui pasti keberkesanan produk helaian amali dengan elemen web realiti bertambah terhadap keyakinan pensyarah

#### iii. Persoalan kajian

- a. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan tahap persediaan pengurusan pensyarah

sebelum dan selepas penggunaan HATARW

- b. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap motivasi pensyarah sebelum dan selepas penggunaan HATARW
- c. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan antara tahap keyakinan pensyarah sebelum dan selepas penggunaan HATARW

### 1.3 Skop Reka Bentuk Inovasi HATARW

Produk HATARW yang dibangunkan ini akan digunakan oleh pensyarah Kolej Komuniti dalam bidang pembelajaran dan pengajaran terutamanya semasa aktiviti amali. Produk ini juga sesuai digunakan untuk semua agensi pendidikan kerajaan dan sektor swasta yang melaksanakan proses PdP.

#### i. Realiti Peningkatan dalam Pendidikan

Adaptasi dan Nilai pendidikan AR berkait rapat dengan cara ia dirancang, dilaksanakan, dan disatukan ke dalam lingkungan pembelajaran formal dan tidak formal (Wu et al., 2013). Pertimbangan yang penting adalah bagaimana teknologi AR menyokong dan memberi pembelajaran yang bermakna (Wu et al., 2013). Menganggap AR sebagai konsep dan bukannya jenis teknologi tertentu akan menjadi produktif bagi pendidik. Penglibatan pendidik adalah penting untuk mempermudah pengembangan aplikasi AR yang baik untuk pengajaran, yang meningkatkan potensi AR untuk digabungkan dalam pendidikan (Wei et al., 2015). Aplikasi AR telah dikembangkan untuk banyak bidang pendidikan melalui aplikasi dan Web AR.

Sebahagian daripada aplikasi AR ini telah digunakan dalam kajian sebelumnya (Martín-Gutiérrez et al., 2015). Gopalan et al. menguji kesan buku teks sains yang ditingkatkan AR pada pelajar sekolah menengah rendah di Malaysia. Chiang et al. menguji penggunaan system pembelajaran mudah alih berasaskan AR untuk aktiviti penyelidikan sains semula jadi pada pelajar kelas empat di Taiwan. Sistem ini membimbing pelajar ke arah kawasan ekologi dan menunjukkan tugas-tugas pembelajaran atau bahan pembelajaran yang berkaitan Akçayır et al. menguji penggunaan manual makmal yang disempurnakan AR di makmal sains pada pelajar tahun pertama di Turki. Kajian ini menguji kesan aplikasi mudah alih Anatomi 4D terhadap motivasi belajar pelajar sains kesihatan sarjana di UCT.

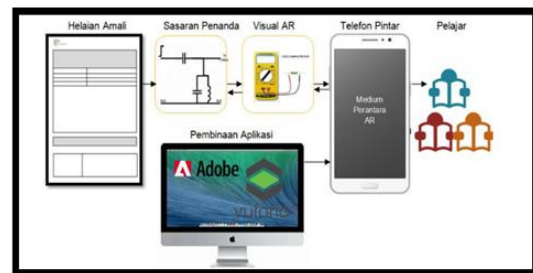
#### ii. Helaian Amali dengan Elemen Realiti Bertambah (HATARW)

Helaian Amali dengan Elemen Realiti Bertambah (HATARW) adalah produk inovasi yang dibangunkan dengan menambah elemen

realiti bertambah dalam Helaian Amali pelajar. Hasilnya semua rajah atau foto yang static diberikan nilai tambah video cara kerja amali yang lengkap dan mudah difahami. Dengan adanya video demonstrasi yang telah diedit dan dimurnikan dengan teks dan suara yang sesuai ianya telah meningkat kepetingan HATARW sebagai kertas amal dan nota untuk pelajar.

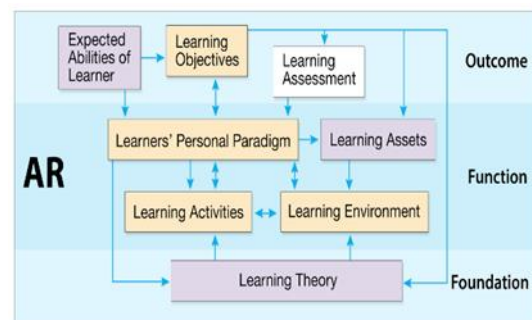


Rajah 1: Penggunaan HATARW



Rajah 2: Gambarajah blok fungsi HATARW

### 1.4 Kerangka Konsep



Rajah 3: Kerangka konsep pembangunan produk

## 2. Kajian Literatur

Realiti Bertambah (AR) merupakan satu lagi teknologi terbaru yang muncul yang amat mengujakan dan mampu memberikan impak besar kepada pembelajaran dan pendidikan. Selain itu, kemunculan dan meluas pemilihan peranti mudah alih telah menyebabkan minat meningkat untuk mengintegrasikan manfaat pembelajaran mudah alih dan AR aplikasi. Kemajuan AR berkembang pesat pada peranti mudah alih, yang dicerminkan

oleh peningkatan dalam penggunaan komputer pegang tangan ini di seluruh dunia dan menghasilkan subset AR: AR bergerak. Disebabkan fakta bahawa penyelidikan pendidikan mengenai sistem pembelajaran AR mudah alih adalah di peringkat awal dan dalam peringkat embrio (Martin et al., 2011), Penyelidikan ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai maklumat mengenai Mobile Reality Reinstated (MAR) dan potensi yang digunakan dalam pendidikan.

Dapatan kajian mendapati bahawa menggunakan aplikasi mudah alih augmented reality meningkatkan motivasi belajar pelajar. Faktor perhatian, kepuasan, dan keyakinan motivasi meningkat, dan hasil ini didapati signifikan (Khan et al., 2019).

Perkembangan teknologi hari ini memberi kemudahan kepada guru dan pelajar dalam proses PdP. Teknologi boleh digunakan oleh guru dan pelajar untuk sebagai medium reka bentuk bahan pengajaran dan sebagai elemen persembahan untuk penyampaian maklumat dan kebaikan kepada guru dan pelajar. (Rodges, 2012). Selain daripada itu minat pelajar dapat dipupuk dan memberi motivasi kepada pelajar, teknologi juga boleh digunakan untuk mengatasi masalah pembelajaran. Penggunaan teknologi menjadikan pembelajaran lebih kondusif dan berkualiti.

Perkembangan teknologi hari ini memberi kemudahan kepada guru dan pelajar dalam proses PdP. Teknologi boleh digunakan oleh guru dan pelajar untuk sebagai medium reka bentuk bahan pengajaran dan sebagai elemen persembahan untuk penyampaian maklumat dan kebaikan kepada guru dan pelajar. (Rodges., 2012). Selain daripada itu minat pelajar dapat dipupuk dan memberi motivasi kepada pelajar, teknologi juga boleh digunakan untuk mengatasi masalah pembelajaran. Penggunaan teknologi menjadikan pembelajaran lebih kondusif dan berkualiti.

### 3. Metodologi

Pelbagai kaedah yang boleh dilaksanakan bagi bagi mendapatkan hasil kajian keberkesanan. Untuk mendapatkan dapatan bagi persoalan kajian yang diutarakan pengkaji telah menggunakan pendekatan kajian eksperimental reka bentuk pra-pasca. Reka bentuk ujian pra pasca boleh dijalankan ke atas variabel bebas yang mempunyai lebih daripada dua peringkat. Kebaikan reka bentuk ini berbanding ujian pasca ialah melalui pengukuran pada ujian pra, pengkaji dapat memperoleh maklumat tentang keadaan asal responden, dan seterusnya membandingkannya dengan keputusan ujian pasca setelah responden diberi rawatan.

Untuk kajian ini soalan kaji selidik (A) telah

diagihkan kepada pensyarah Kolej Komuniti seramai 30 orang sebelum penggunaan produk HATARW manakala soalan kaji selidik (B) yang juga mengandungi item soalan yang sama selepas penggunaan HATARW. Manakala kaedah temubual semi berstruktur dilaksanakan bagi mendapat maklumat yang relevan tentang struktur HATARW dan cadangan penambahbaikan.

### 4. Dapatan Borang Kaji Selidik

Pengkaji menggunakan kaji selidik binari iaitu menggunakan soalan YA atau TIDAK sebagai jawapan dan dianalisa menggunakan kaedah Kuder-Richardson KR-20. Bagi menentukan tahap kesedaran terhadap HATARW, penyelidik telah membahagikan peratusan bilangan pensyarah yang dan tidak bersetuju kepada tiga tahap iaitu Tinggi, Sederhana dan Rendah (Rosnaini et al., 2011).

Jadual 1: Penentuan tahap keberkesanan

Julat Peratusan	Tahap Keberkesanan
0.0 - 33.3	Tinggi
33.4 - 66.7	Sederhana
66.7 – 100.0	Rendah

Dapatan Kajian rintis ini melibatkan seramai 20 orang pensyarah bidang IT dari beberapa kolej lain melalui google form. Tujuan kajian rintis adalah untuk memperoleh tahap kebolehppercayaan instrumen penilaian dengan menentukan nilai pekali Cronbach Alpha menghasilkan keseluruhan nilai 0.812 iaitu sangat baik dan efektif (Bond dan Fox, 2015).

Jadual 2: Jadual interpretasi skor Alpha Cronbach (Bond dan Fox, 2015).

Skor Alpha Cronbach	Tahap Kebolehppercayaan
0.8 hingga 1.0	Sangat baik dan efektif dengan tahap konsistensi yang tinggi
0.7 hingga 0.8	Baik dan boleh diterima
0.6 hingga 0.7	Boleh diterima
<0.6	Item perlu dibaiki
<0.5	Item perlu digugurkan

Dapatan kajian sebenar pula, hasil mendapati alpha Cronbach yang sangat baik dan konsisten daripada 30 orang responden.

Jadual 3: Jadual skor Alpha sebenar

Item	ID Item	Responden	Nilai Alpha
Pengurusan Kelas	D01-D03	30	0.83
Motivasi	D04-D06		0.75
Keyakinan	D07-D09		0.78
Keseluruhan	D01-D09		0.822

#### 4.1 Hasil Dapatan Analisa Borang Kaji Selidik

i. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan antara pencapaian persediaan pengurusan pensyarah sebelum dan selepas penggunaan HATARW

Merujuk kepada Jadual 2, dapatan kajian menunjuk item soalan yang diperolehi sebelum dan selepas penggunaan dalam konteks persediaan pengurusan pensyarah menunjukkan berlaku perbezaan yang signifikan di mana berlaku penurunan peratusan yang ketara bagi soalan pengurusan kelas iaitu item soalan 1 menurun sebanyak 60%, item soalan 2 menurun sebanyak 53.3 % dan item soalan 3 menurun sebanyak 76.6%. Penurunan jawapan Ya ini mencerminkan bahawa pensyarah kini lebih selesa dan mampu pengurusan kelas yang lebih berkesan berbanding sebelum penggunaan HATARW.

ii. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan antara pencapaian Motivasi pensyarah sebelum dan selepas penggunaan HATARW

Merujuk kepada Jadual 3, dapatan kajian menunjuk item soalan yang diperolehi sebelum dan selepas penggunaan dalam konteks persediaan pengurusan pensyarah menunjukkan berlaku perbezaan yang signifikan di mana berlaku penurunan peratusan yang ketara bagi soalan pengurusan kelas iaitu item soalan 4 menurun sebanyak 59.3%, item soalan 5 menurun sebanyak 66.6 % dan item soalan 3 menurun sebanyak 76.6%. Penurunan jawapan Ya ini mencerminkan bahawa motivasi pensyarah lebih tinggi berbanding sebelum penggunaan HATARW.

Jadual 4: Analisa dapatan sebelum dan selepas penggunaan HATARW elemen motivasi.

Bil	Elemen	Item Soalan	Maklumbalas YA	
			Sebelum	Selepas
4	Motivasi	Terdapat pelajar yang tidak berjaya melaksanakan amali kerana tidak faham semasa demo	66.7	6.7
5		Pelajar kerap memanggil pensyarah ketika sesi amali untuk kepastian langkah kerja	93.3	3.3
6		Pelajar kerap bertanya kerana rakan semasa sesi amali kerana tidak jelas semasa sesi demo	73.3	6.7

iii. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan antara pencapaian Keyakinan pensyarah sebelum dan selepas penggunaan HATARW

Merujuk kepada Jadual 4, dapatan kajian menunjuk item soalan yang diperolehi sebelum dan selepas penggunaan dalam konteks persediaan pengurusan pensyarah menunjukkan berlaku perbezaan yang signifikan di mana berlaku penurunan peratusan yang ketara bagi soalan pengurusan kelas iaitu item soalan 7 menurun

sebanyak 70.0%, item soalan 8) menurun sebanyak 90.0 % dan item soalan 9 menurun sebanyak 53.3%. Penurunan jawapan Ya ini mencerminkan bahawa motivasi pensyarah lebih tinggi berbanding sebelum penggunaan HATARW.

Jadual 5: Analisa dapatan sebelum dan selepas penggunaan HATARW elemen keyakinan

Bil	Elemen	Item Soalan	Maklumbalas YA	
			Sebelum	Selepas
7	Keyakinan	Saya merasa tidak yakin semasa sesi amali kerana takut tersalah tunjuk cara semasa demo amali	76.7	6.7
8		Saya agak tertekan semasa sesi amali kerana perlu bersedia untuk melaksanakan demo dengan betul	96.7	6.7
9		Saya kerap bertanya kepada pensyarah lain sekiranya sebelum sesi amali khusus untuk kursus baharu untuk kepastian sebelum sesi amali	60.0	16.7

#### 4.2 Analisa Dapatan Daripada Temubual Semi Berstruktur

Bagi mendapatkan dapatan rekacipta HATARW dari aspek mesra pengguna dan sesuai dilaksanakan soalan temubual semi berstruktur telah dijalankan dengan analisis positif dan negatif. Jadual 6 adalah dapatan analisa temubual.

Jadual 6: Dapatan analisa temubual HATARW.

Bil	Item	Peratusan Ulasan	
		Positif	Negatif
1.	Adakah HARB mesra pengguna dan mudah dikendalikan	100	0
2	HARB boleh dilaksanakan dalam semua halaian amali kursus	93.3	3.3
3	Saya teruja dengan HARB	100	0

#### 5. Rumusan dan Cadangan

Hasil dapatan ujian percubaan pra dan pasca serta melalui analisis data yang dibuat, HATARW merupakan satu penemuan baru dalam elemen dalam Pendidikan masa kini. Produk ini mampu memberikan keselesaan dan dimensi baharu dalam Pendidikan dalam melahirkan lebih ramai generasi pensyarah yang lebih kompeten dan pelajar yang lebih bersedia untuk masa hadapan. Penggunaan teknologi Web AR boleh membantu banyak ruang dalam pembelajaran dan dicadangkan agar elemen VR diselitkan dalam produk ini bagi mendapatkan pengalaman yang lebih bermakna dan jitu. Lantaran dengan penggunaan inovasi ini jelas menunjukkan berlaku perubahan tingkah laku ke arah yang positif.

## Rujukan

- Abd Wahid, M. F. (2010). *Pembangunan Perisian Multimedia Interaktif Teknologi Automotif: anti-Lock Brake System (ABS)*. Skudai, Johor: UTM.
- Akçayır, M., Akçayır, G., Pektaş, H. M., & Ocak, M. A. (2016). Augmented reality in science laboratories: The effects of augmented reality on university students' laboratory skills and attitudes toward science laboratories. *Computers in Human Behavior*, *57*, 334-342.
- Aminuddin, H., Abd Rahman, F., & Yew, S. K. (2015). Explore logical thinking through the use of mobile applications (Meneroka pemikiran logik melalui penggunaan aplikasi mudah alih). *International Journal Of Education And Training (Injet)*, *1*(2), 1-7.
- Ariffin, S. R., & Ahmad, J. (2010). Pembangunan instrumen kemahiran generik pelajar berasaskan penilaian pensyarah dengan menggunakan model pengukuran rasch pelbagai faset. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, *35*(2), 43-50.
- Aris, B. (2002). *Reka bentuk perisian multimedia*. Penerbit UTM.
- Bername (2014, April 14). *Aplikasi Mudah Alih Tawar Potensi Kepada Pencipta Teroka Pasaran Lebih Besar*. Diakses Disember 10, 2020, daripada [http://www.kkmm.gov.my/index.php?option=com\\_content&view=article&id=7504:2014-04-16-01-41-12&catid=118:berita-terkini&Itemid=254&lang=ms](http://www.kkmm.gov.my/index.php?option=com_content&view=article&id=7504:2014-04-16-01-41-12&catid=118:berita-terkini&Itemid=254&lang=ms).
- Billinghurst, M., Clark, A., & Lee, G. (2015). A survey of augmented reality. *Found Trends Hum Comput Interact*, *8*, 73–272.
- Bond, T. G., & Fox, C. M. (2015). *Applying The Rasch Model Fundamental Measurement in the Human Sciences*. (Routledge & T. & F. Group, Eds.) (Third Edit). New York & London.
- Ghfar, M. N. A. (2000). *Penyelidikan pendidikan*. Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Gopalan, V., Zulkifli, A. N., & Bakar, J. A. A. (2016, August). A study of students' motivation using the augmented reality science textbook. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1761, No. 1, p. 020040). AIP Publishing LLC.
- Ikram M. A. M. (2014). *Sistem E-Disiplin Laman Sesawang bagi asrama SMK Sungai Koyan (Unpublished master's thesis)*. Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia.
- Jamalludin Harun & Zaidatun Tasir. (2003). *Multimedia dalam Pendidikan*. Kuala Lumpur. PTS Publications and Distributors Sdn Bhd.
- Kamal, S. A. B. S. Y., & Tasir, Z. (2008). Pembelajaran masa depan–mobile learning (m-learning) di malaysia. In *Seminar Penyelidikan Pendidikan Pasca Ijazah* (pp. 25-27).
- Kamal, S. A. B. S. Y., & Tasir, Z. (2008). Pembelajaran masa depan–mobile learning (m-learning) di malaysia. In *Seminar Penyelidikan Pendidikan Pasca Ijazah* (pp. 25-27).
- Khan, T., Johnston, K., & Ophoff, J. (2019). The impact of an augmented reality application on learning motivation of students. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2019.
- Konting, M. M. (1990). *Kaedah penyelidikan pendidikan*. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Kukulska-Hulme, A., & Traxler, J. (Eds.). (2005). *Mobile learning: A handbook for educators and trainers*. Psychology Press.
- Lim, C. H. (2007). *Penyelidikan pendidikan: Pendekatan Kuantitatif dan Kualitatif*. Kuala Lumpur: McGraw-Hill Education.
- Mahamod, Z., & Noor, N. A. M. (2011). Persepsi guru tentang penggunaan aplikasi multimedia dalam pengajaran komponen sastera Bahasa Melayu. *GEMA Online® Journal of Language Studies*, *11*(3).
- Martín-Gutiérrez, J., Fabiani, P., Benesova, W., Meneses, M. D., & Mora, C. E. (2015). Augmented reality to promote collaborative and autonomous learning in higher education. *Computers in human behavior*, *51*, 752-761.
- Mazni, I. (2013). *Pembangunan E-Kamus Menggunakan Prezi Untuk Pelajar Prasekolah (Unpublished master's thesis)*. Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia.
- Nawi, A. (2017). Potensi penggunaan aplikasi mudah alih (mobile apps) dalam bidang Pendidikan Islam. *O-JIE: Online Journal of Islamic Education*, *2*(2). 26–35.
- Nawi, A., Yusoff, A. F. M., Ajmain, H. H., & Abbas, M. R. G. (2014). Engaging student through ICT: strategies and challenges for using website in teaching and learning. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, *16*(1), 49-56.
- Norazlina, A. K. (2014). *Aplikasi Prezi Dalam Topik Komunikasi Visual Rekabentuk Grafik dan Multimedia di Bawah Subjek Seni Visual, Tingkatan 4 (Unpublished master's thesis)*. Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia.
- Piaw, C. Y. (2006). *Kaedah dan Statistik Penyelidikan, Buku 2: Asas Statistik Penyelidikan*.

- Sekaran, U., & Bougie, R. (2003). *Research Methods for Business: A skill-bulding approach*. New York: John Willey and Son. *Inc Year*.
- Shaffin A. S & Mansor N. (2012). *Courseware sebagai Alternatif Bagi Menarik Minat Murid dalm Subjek Kajian Tempatan Tahun 5*. Diakses September 10, 2021, daripada <http://ojs.cakna.net/index.php/ar/article/view/603>.
- Sobri, S. A. (2010). Reka Bentuk Kurikulum m-Pembelajaran Sekolah Menengah: Teknik Delphi. In *Regional Conference on Knowledge in ICT*. 652-665.
- Wei, X., Weng, D., Liu, Y., & Wang, Y. (2015). Teaching based on augmented reality for a technical creative design course. *Computers & Education*, 81, 221-234.
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & education*, 62, 41-49.
- Yahaya, A. (2007). *Menguasai penyelidikan dalam pendidikan: Teori, analisis & interpretasi data*. PTS Professional.
- Zahir Z. (2014). *Implikasi penggunaan telefon pintar terhadap pembelajaran dalam kalangan pelajar UTeM* [Web log post]. Diakses April 8, 2014, daripada <http://zahirzainudin.blogspot.my/2014/04/implikasi-penggunaan-telefon-pintar.html>.
- Zain, I. (2004). *Pengajaran Berbantuan Komputer Intergrasi Perisian Hot Potatoes*. Kuala Lumpur. Utusan Publication & Distributors Sdn. Bhd.