

Terima	Wasit	Muat Naik e-Jurnal
08 SEPT 2021	11 MEI 2022	31 MEI 2022

AR-Learn Model: Model Pembinaan Aplikasi Pembelajaran berteraskan Augmented Reality (AR)

AR-Learn Model: Augmented Reality (AR) -Based Learning Application Development Model

Fitri Nurul' Ain Nordin¹, Abdul Azim Muhammad Isa², Muhamad Zaidi B Zakaria³, Hazrati Yahya⁴, Muhamad Zhafri Bin Mohammad Nazmi⁵

ABSTRAK

Tujuan kajian ini adalah untuk menghasilkan sebuah model pembinaan aplikasi pembelajaran berteraskan Augmented Reality (AR) yang dinamakan AR-Learn Model. AR-Learn Model merupakan sebuah produk yang memperincikan proses pembinaan aplikasi pembelajaran berteraskan Augmented Reality (AR). Produk ini terhasil daripada kajian yang dijalankan oleh beberapa orang penyelidik daripada Akademi Pengajian Bahasa. Kajian dijalankan menggunakan metod kuantitatif dengan beberapa fasa seperti analisis keperluan, analisis data, pembinaan model dan pengesahan pakar. Penyelidik telah mengedarkan borang kajiselidik kepada 52 orang pensyarah Akademi Pengajian Bahasa untuk mengetahui keperluan pensyarah terhadap penggunaan Augmented Reality (AR) dalam pengajaran dan pembelajaran. Hasil kajian mendapati 92.6% responden bersetuju bahawa penggunaan Augmented Reality (AR) akan menjadikan pengajaran lebih menarik. AR-Learn Model sesuai untuk dijadikan asas bagi pembinaan sebarang modul pembelajaran dalam pelbagai bidang kerana kerangka model yang sangat mudah untuk diaplikasi oleh pembangun produk pendidikan.

Kata kunci: teknologi pendidikan; augmented reality; pembangunan modul pembelajaran

ABSTRACT

The purpose of this study is to produce a model of developing learning applications based on Augmented Reality (AR) called AR-Learn Model. AR-Learn Model is a product that details the process of developing learning applications based on Augmented Reality (AR). This product is the result of a study conducted by several researchers from the Academy of Language Studies. The study was conducted using quantitative methods with several phases such as needs analysis, data analysis, model construction and expert validation. Researchers have distributed survey forms to 52 lecturers of the Academy of Language Studies to find out the needs of lecturers on the use of Augmented Reality (AR) in teaching and learning. The results of the study found that 92.6% of respondents agreed that the use of Augmented Reality (AR) will make teaching more interesting. AR-Learn Model is suitable to be used as a basis for the

¹ Fitri Nurul'ain Nordin, PhD, Universiti Teknologi MARA, fitrinurulain@uitm.edu.my

² Abdul Azim Muhammad Isa, PhD, Universiti Teknologi MARA, abdul_azim7911@uitm.edu.my

³ Muhamad Zaidi B Zakaria, PhD, Universiti Teknologi MARA, muhazaidi@uitm.edu.my

⁴ Hazrati Yahya, MA, Universiti Teknologi MARA, hazrati87@uitm.edu.my

⁵ Muhamad Zhafri Bin Mohammad Nazmi, MA, Universiti Teknologi MARA, zhafrinazmi@uitm.edu.my

development of any learning module in various fields because the model framework is very easy to be applied by developers of educational products.

Keywords: *educational technology; augmented reality; learning application development*

Pengenalan

Pengajaran bahasa adalah proses menyampaikan pengetahuan dan memberi pelajar pengalaman yang diperlukan termasuk kemahiran komunikasi dan bahasa supaya pelajar dapat menguasai bahasa tersebut. Ini memerlukan kaedah dan strategi yang memimpin mereka untuk mencapai objektif pembelajaran. Oleh itu, adalah penting bagi para pendidik untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang baik kepada pelajar, bukan sahaja dapat membantu mereka dalam mencapai matlamat pembelajaran, bahkan mereka juga dapat meningkatkan minat dan motivasi.

Revolusi Industri 4.0 turut memberi pelbagai kesan terhadap pendidikan hari ini (Zakaria, Yasmin, 2018). Revolusi Industri 4.0 amat menekankan pembinaan teknologi realiti maya tanpa banyak menggunakan tenaga manusia. Kementerian Pendidikan Tinggi melalui amanat 2018: Learning And Teaching 4.0 meminta agar pedagogi mengutamakan *heutagogy* dan *cybergogy* agar wujudnya penyesuaian siswa universiti antara silibus dan pelajaran dengan suasana yang *'hands-on'* dengan membina model lengkap, tersedia untuk industri selepas mereka tamat belajar. Antara pendekatan terkini yang diamalkan dalam pengajaran dan pembelajaran bahasa lapangan adalah penerapan teknologi Augmented Reality (AR). Augmented Reality (AR) telah digunakan secara meluas dalam pembelajaran (Solak & Cakir, 2015).

Teknologi AR adalah teknologi yang menggabungkan objek maya di dunia nyata, dan pengguna dapat berinteraksi dengan objek maya ini pada masa yang sama. Ini dapat memperkayakan pengalaman belajar pelajar yang membantu pelajar untuk mendapat lebih banyak maklumat dari persekitarannya.

Objektif Kajian

Tujuan kajian ini adalah menghasilkan sebuah model pembinaan aplikasi pembelajaran berteraskan Augmented Reality (AR) yang dinamakan AR-Learn Model. Model ini adalah perincian kepada model pembangunan bahan pengajaran seperti ADDIE dan ASSURE tetapi dijelaskan dengan lengkap bagi setiap fasa dengan penggunaan teknologi Augmented Reality.

Permasalahan Kajian

Terdapat banyak model reka bentuk yang digunakan bagi membangunkan sesebuah produk pendidikan (Aisyah, 2005) Namun, mengikut sorotan kajian lepas yang diteliti oleh para pengkaji, model rekabentuk yang memperincikan setiap fasa bagi penggunaan teknik augmented realiti secara terperinci khususnya dalam membangunkan bahan bantu belajar adalah sangat terhad. Justeru, kajian ini dilakukan bertujuan untuk menghasilkan sebuah model pembinaan aplikasi pembelajaran berteraskan Augmented Reality (AR).

Metod Kajian

Metod yang digunakan dalam penyelidikan adalah kajian bersifat kuantitatif. Instrumen kajian yang digunakan adalah seperti berikut:

1. Analisis dokumen:
Pengkaji telah menganalisis hasil penyelidikan ilmiah seperti buku, artikel jurnal, prosiding, tesis universiti dan dokumen-dokumen yang berkaitan Augmented Reality dan penggunaannya dalam pembelajaran.
2. Kaji selidik:
Pengkaji telah mengedarkan borang kaji selidik kepada 52 responden yang terdiri daripada pensyarah-pensyarah Akademi Pengajian Bahasa, Universiti Teknologi MARA. Tujuan kaji selidik ini dijalankan adalah untuk mengetahui keperluan tenaga pengajar dalam membina modul berteraskan teknologi Augmented Reality.

Konsep Augmented Reality

Augmented Reality (AR) merujuk kepada spektrum teknologi yang luas yang mengadunkan bahan daripada komputer seperti teks, gambar, dan video. Teknik ini menggabungkan dunia maya dan dunia nyata pengguna. Pada mulanya, para penyelidik mendefinisikan AR sebagai alat pemudah cara tertentu, seperti paparan yang dipasang di kepala (HMD).

Terdapat dua bentuk AR yang sesuai digunakan untuk pendidikan iaitu:

- 1) berasaskan lokasi; AR yang mengetahui lokasi memberikan media digital kepada pelajar ketika mereka bergerak melalui kawasan fizikal dengan telefon pintar yang diaktifkan GPS atau peranti mudah alih yang serupa. Media seperti teks, grafik, audio, video, model 3D dapat memberi paparan tambahan persekitaran fizikal dengan narasi, navigasi dan informasi yang relevan dengan lokasi.
- 2) berasaskan penglihatan. AR berasaskan penglihatan memaparkan media digital kepada pelajar setelah mereka mengarahkan kamera ke dalam peranti mudah alih mereka ke objek atau dikenali sebagai trigger (Tsung-Yu Liu et al., 2007) (Dunleavy and Dede, 2014).

Ciri-Ciri Teknologi Augmented Reality (AR)

Menurut Azuma et al. (2001), teknologi AR mempunyai banyak ciri iaitu:

- 1) Gabungan antara dunia nyata dan maya dalam persekitaran yang kelihatan sebenar
- 2) Interaktif masa yang nyata
- 3) Memberi paparan berbentuk 3D.

Liarokapis dan Anderson (2010) mengatakan bahawa ciri teknologi AR merangkumi sekurang-kurangnya syarat berikut:

- 1) Sederhana dan mantap
- 2) Memberi maklumat yang jelas dan ringkas kepada pelajar
- 3) Membolehkan pendidik memasukkan maklumat secara ringkas dan cara yang berkesan
- 4) Membolehkan interaksi mudah antara pelajar dan pendidik
- 5) Menjadikan prosedur yang kompleks menjadi mudah bagi pelajar dan pendidik
- 6) Menjimatkan kos dan mudah digunakan secara meluas.

Melalui ciri-ciri ini, jelas bahawa teknologi AR meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran. Selain itu, banyak institusi pendidikan yang telah menyatakan minat mereka terhadap penggunaan AR untuk memanfaatkannya di semua peringkat; guru, pelajar dan institusi.

Kajian Literatur

Pada tahun 2015, Ikram Solak dan Rajeef Cakir membuat kajian berkaitan “Kesan bahan pengajaran yang dibina dengan teknologi Augmented Reality untuk mempelajari perbendaharaan kata dalam kalangan pelajar bahasa” (Solak&Cakir, 2015). Tujuan kajian ini adalah untuk menentukan tahap motivasi di kalangan pelajar pusat Bahasa terhadap pembelajaran yang dibina berteraskan teknologi Augmented Reality, dan menentukan hubungan antara pencapaian akademik dan tahap motivasi pelajar. Kajian ini melibatkan 130 orang pelajar di universiti di sebuah universiti awam di Turki. Soalan kaji selidik diedarkan menggunakan versi Turki untuk mengetahui tahap motivasi pelajar peringkat universiti dan minat mereka kepada bahan-bahan yang telah direka dengan teknologi Augmented Reality ketika mempelajari perkataan Bahasa Inggeris di peringkat sekolah rendah. Keputusan kajian ini menunjukkan bahawa bahan pengajaran yang direka dengan teknologi Augmented Reality yang dipertingkatkan mempunyai kesan positif dalam meningkatkan motivasi pelajar universiti ke arah menguasai perbendaharaan kata bahasa Inggeris. Kajian ini juga menunjukkan korelasi positif antara pencapaian akademik dan motivasi menggunakan teknologi Augmented Reality yang dipertingkatkan dalam pendidikan bahasa.

AR berpotensi diaplikasikan kepada semua pancaindera seperti sentuhan dan pendengaran (Azuma et al. 2001; Di Serio et al. 2013). Shelton dan Hedley (2004) berpendapat bahawa interaksi yang melibatkan anggota pengguna, khususnya tangan dapat memberi maklum balas motor sensori yang turut menyumbang terhadap proses pembelajaran. Selain itu, AR yang mempunyai ciri 3D dapat memberi peluang kepada pengguna memanipulasi masa, kedudukan, sudut, putaran dan peredaran objek maya, serta membantu pemahaman pengguna tentang sesuatu konsep (Fleck & Simon 2013; Shelton & Hedley 2002). Jadi, berdasarkan kelebihan AR, terdapat peluang untuk terus dikembangkan dalam pelbagai bidang dan media.

Shuxia Yang (2018) telah menjalankan satu kajian kes yang bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai persepsi dan pengalaman pelajar dalam menggunakan Augmented Reality (AR) untuk pembelajaran bahasa. Tujuh pelajar universiti dipilih sebagai sampel kajian. Mereka diberikan akses ke panduan animasi *stroke-by-stroke* berasaskan AR untuk mempelajari ortografi Jepun dengan peranti pengkomputeran mudah alih mereka sendiri. Data dikumpulkan melalui temu ramah separa berstruktur dan pemerhatian langsung. Analisis tematik menunjukkan bahawa, secara keseluruhan, pelajar mempunyai persepsi dan sikap positif terhadap pengalaman pembelajaran bahasa yang mendalam menggunakan program AR. Namun, terdapat beberapa halangan ketika menggunakan teknologi ini. Namun, pelajar mengakui dapat menimba pengalaman baharu ketika belajar menggunakan AR. Hasil kajian menunjukkan bahawa peranan guru amat penting dalam proses pelaksanaan dan memberikan arahan yang jelas bagi penggunaan AR yang lebih berkesan.

Donald Richardson (2016) telah menjalankan kajian berkaitan potensi permainan augmented reality untuk pengajaran dan pembelajaran bahasa Inggeris sebagai bahasa asing

(EFL). Kajian ini meneroka sejauh mana permainan tersebut beruapaya meningkatkan pengalaman belajar bahasa bagi pelajar EFL tahap tinggi. Penyelidik telah membina sebuah permainan augmented reality berasaskan lokasi yang menggunakan aplikasi mudah alih Aurasma untuk menyediakan serangkaian aktiviti bahasa yang mencabar untuk pelajar. Pelajar telah menggunakan aplikasi ini dan bergerak di sekitar Bandar Karlsruhe, Jerman. Kajian ini menggunakan instrumen pemerhatian semasa permainan langsung dan mendapatkan maklum balas daripada pelajar. Hasil kajian menunjukkan permainan augmented reality berpotensi untuk menggalakkan penglibatan pelajar dalam aktiviti pembelajaran. Kajian ini membuktikan perisian Aurasma mesra pengguna dan boleh digunakan sebagai platform untuk membina aplikasi permainan berteraskan augmented reality.

Augmented Reality (AR) memberikan persekitaran pembelajaran yang berpotensi dalam meningkatkan pengalaman dan pengetahuan kanak-kanak semasa proses pembelajaran Bahasa (Che Samihah, 2020). Pengajaran bahasa Inggeris atau bahasa asing lain kepada kanak-kanak dengan bahasa ibunda yang berbeza memerlukan strategi yang berkesan untuk mengelakkan pelajar bosan ketika aktiviti pembelajaran. Kajian Che Samihah menunjukkan teknologi AR memberi manfaat kepada kanak-kanak bukan penutur asli dalam mempelajari bahasa Inggeris. Penyelidik memfokuskan kepada pengalaman kanak-kanak dari segi penambahan pengetahuan dan elemen keseronokan ketika belajar melalui teknologi AR. Penyelidik telah membina sebuah prototaip AR yang dinamakan TeachAR, dan menjalankan dua eksperimen untuk mengetahui kesan AR terhadap pembelajaran kemahiran bertutur iaitu istilah bahasa Inggeris untuk warna dan bentuk dan perkataan bahasa Inggeris yang menunjukkan ruang dan tempat. Hasil kajian menunjukkan AR bukan sahaja berpotensi untuk meningkatkan pengetahuan dan elemen keseronokan kanak-kanak berbanding teknik pembelajaran tradisional, bahkan membantu kanak-kanak untuk menyelesaikan tugas tertentu dengan lebih cepat dan mudah.

Min Fan (2020) dalam kajiannya menyatakan bahawa aplikasi Augmented reality (AR) berpotensi untuk menyokong pembelajaran bahasa Inggeris peringkat asas untuk kanak-kanak. Penyelidik telah menjalankan beberapa kajian untuk meneliti bagaimana kanak-kanak dari sekolah bersosio ekonomi rendah (SES) luar bandar yang belajar bahasa Inggeris sebagai bahasa asing (EFL) menggunakan aplikasi AR dalam pembelajaran bahasa. Kajian kes ini melibatkan 11 orang pelajar bukan penutur dan empat guru sekolah dari daerah luar bandar Cina. Sampel kajian telah menggunakan aplikasi AR yang dinamakan AR PhonoBlocks selama satu minggu. Tujuan aplikasi ini adalah untuk menyokong kanak-kanak mempelajari abjad bahasa Inggeris. Ciri utama aplikasi ini adalah isyarat warna dinamik yang dilapisi pada huruf fizikal 3D. Hasil kajian menunjukkan aplikasi AR mempegaruhi tingkah laku kanak-kanak dan meningkat motivasi untuk berinteraksi sesama mereka. Penyelidik telah mendapatkan maklum balas guru luar bandar berkaitan peluang dan kebimbangan ketika menggunakan aplikasi AR dalam konteks sekolah luar bandar. Penyelidik telah mencadangkan implikasi reka bentuk dan garis panduan untuk merancang aplikasi AR bagi menyokong aktiviti pembelajaran kanak-kanak dan sekolah rendah bagi pembelajaran bahasa Inggeris peringkat asas.

Pembelajaran bahasa berbantuan komputer dan mudah alih telah mendapat penerimaan arus perdana dalam pendidikan bahasa kedua di seluruh dunia sejak dua dekad yang lalu. Kini, pembelajaran yang berteraskan Augmented Reality (AR) telah menjadi fenomena baharu dengan penggunaan telefon pintar dan teknologi mudah alih (Danyang Zhang, 2020). Kajian Danyang Zhang telah memperkenalkan tiga kerangka reka bentuk AR dalam konteks pembelajaran mudah alih yang bertujuan untuk menjelaskan teori berkaitan proses perancangan dan pembelajaran bahasa menggunakan teknologi AR. Penyelidik telah

membuat satu reka bentuk dan menggariskan prinsip pembelajaran dan pengajaran untuk guru bahasa dalam mengintegrasikan teknologi AR pendidikan bahasa Inggeris.

Menurut Huda dan Norabeerah (Huda Wahida et al. 2010; Norabeerah et al. 2016), AR membantu dalam pembangunan pemikiran kreatif, meningkatkan kefahaman dan menukar paradigma lengkung pembelajaran murid tersebut dalam mempelajari sesuatu mata pelajaran (Huda Wahida et al. 2010; Norabeerah et al. 2016). Berdasarkan kemampuan tersebut, AR dapat menjimatkan masa dalam penguasaan sesuatu ilmu dan memberi alternatif kepada guru untuk menggunakan sebuah media pengajaran yang lebih interaktif, menarik dan berkesan (Huda Wahida et al. 2010; Norabeerah et al. 2016). Kesemua kajian literatur menunjukkan potensi AR dalam pembelajaran sangat tinggi. Justeru, pengkaji menjalankan kajian lanjut berkaitan strategi pembangunan AR bagi pembelajaran sebagai panduan kepada para pendidik untuk membina lebih banyak aplikasi berteraskan AR.

Model Sediaada bagi Pembangunan Bahan Pengajaran

Terdapat pelbagai model reka bentuk pengajaran yang dijadikan panduan dalam sorotan kajian lepas. Model reka bentuk ini sangat pendek sebagai panduan utama sebelum membina sesebuah bahan atau produk pendidikan. Justeru, para pengkaji turut memperincikan AR-Learn dengan berpandukan model-model sedia ada seperti berikut:

1. Model reka bentuk dan pembangunan (DDR)

Penggunaan metodologi penyelidikan reka bentuk dan pembangunan (DDR) adalah sebuah cara untuk mewujudkan prosedur, teknik dan alat baharu berdasarkan analisis keperluan khusus (Richey & Klein, 2007). Model ini juga dahulunya dikenali sebagai penyelidikan pembangunan (Richey, Klein & Nelson, 2004), pengembangan kes/bahan (Reigeluth & Frick, 1999), penyelidikan berasaskan reka bentuk (Reeves, 2006 & Herrington, et. al, 2007), penyelidikan formatif (Nieveen, 2007), dan penyelidikan reka bentuk (Bannan-Ritland, 2003; Van der Akker, 2007). Wang dan Hannafin (2005) mendefinisikannya sebagai "sebagai sistematik tetapi metodologi yang fleksibel bertujuan untuk menambah baik amalan pendidikan melalui analisis berulang, reka bentuk, pembangunan, dan pelaksanaan, berdasarkan kerjasama antara penyelidik dan pengamal dalam situasi sebenar, dan peneraju kepada prinsip dan teori reka bentuk kontekstual".

2. Model ADDIE (1987)

Model ini terdiri daripada 5 langkah seperti berikut:

- a) Analysis- menganalisis keperluan pengguna
- b) Design- mengembangkan bahan pembelajaran untuk produk
- c) Develop- membangunkan produk
- d) Implement- mengaplikasi produk kepada pengguna
- e) Evaluation- penilaian produk

3. Model Dick dan Carey (1978)

Model ini terdiri daripada satu set langkah seperti berikut:

- a) Menentukan matlamat pembelajaran.
- b) Tentukan aktiviti dan tugas pembelajaran.
- c) Tentukan pengalaman pembelajaran terdahulu yang diperlukan oleh pelajar.
- d) Menulis objektif pembelajaran mengikut prosedur atau tingkah laku.
- e) Penyediaan ujian lisan.

- f) Tentukan kaedah dan strategi pembelajaran yang sesuai.
- g) Tentukan bahan bantu mengajar dan bahan yang sesuai.
- h) Tentukan strategi dan alat penilaian.

Para pengkaji memilih untuk memperincikan model ADDIE bagi menghasilkan AR-Learn model sebagai panduan lengkap bagi sebarang pembangunan bahan pembelajaran berteraskan teknik augmented realiti.

Analisis Keperluan (Need Analysis)

Analisis keperluan adalah proses mengenal pasti keperluan yang diperlukan oleh pelajar, dan tertib keperluan tersebut mengikut keutamaannya (Richards Jack C dan Schmidt, 2002). Mengenal pasti keperluan bertujuan untuk mencari maklumat melalui soal selidik, ujian, temu bual, atau pemerhatian. Jack Richards percaya bahawa keperluan dapat menjelaskan perbezaan antara apa yang mampu dilakukan oleh pelajar dan apa yang seharusnya dilakukan pelajar. Ini menunjukkan bahawa keperluan itu bersifat objektif, dan boleh untuk dikaji dan dianalisis.

Analisis keperluan ini dijalankan kepada 52 orang pensyarah yang mengajar pelbagai bahasa di Akademi Pengajian Bahasa, Universiti Teknologi MARA, Shah Alam. Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk mengetahui:

- 1) Aspek penerimaan pensyarah untuk menggunakan Augmented Reality (AR) dalam pengajaran bahasa.
- 2) Aspek kesediaan untuk membangunkan modul pengajaran berteraskan Augmented Reality (AR) dalam pengajaran bahasa.

Item kajiselidik bagi kajian ini adalah adaptasi daripada kajian yang dijalankan oleh Bimantoro (2020) dengan sedikit pindaan bagi memastikan item tersebut selari dengan skop kajian semasa.

Hasil kajian keperluan pensyarah dalam penggunaan Augmented Reality (AR) dalam pengajaran bahasa dijelaskan dalam jadual berikut:

Jadual 1 : Demografi Sampel Kajian

Bil	Item	Data	
1.	Jantina	34.6%	Lelaki
		65.4%	Perempuan
2.	Jabatan	32.7%	Jabatan Bahasa Inggeris
		53.8%	Jabatan Bahasa Asia dan Eropah
		13.5%	Jabatan Pengajian Melayu
3.	Pengalaman mengajar	32.7%	1-5 tahun
		23.1%	6-10 tahun
		15.4%	11-15 tahun
		5.8%	16-20 tahun
		23.1%	Lebih daripada 20 tahun

4.	Pengalaman menggunakan ICT	19.2%	1-5 tahun
		25%	6-10 tahun
		28.8%	11-15 tahun
		17.3%	16-20 tahun
		9.6%	Lebih daripada 20 tahun

Jadual menunjukkan para responden kebanyakannya terdiri daripada pensyarah perempuan iaitu seramai 34 orang. Pensyarah daripada Jabatan Bahasa Asia dan Eropah merupakan responden teramai yang terlibat dalam kajian ini daripada jumlah keseluruhan iaitu 52 orang responden. Kebanyakan responden mempunyai pengalaman mengajar selama satu ke lima tahun. Namun, terdapat juga 23.1% dalam kalangan responden yang mempunyai pengalaman lebih daripada 20 tahun. Data ini memberi kesan terhadap item berikutnya iaitu pengalaman menggunakan ICT. Hanya 17.3% sahaja daripada keseluruhan responden yang mempunyai pengalaman menggunakan ICT yang banyak iaitu selama 16 hingga 20 tahun.

Jadual 2: Aspek Penerimaan Untuk Menggunakan Augmented Reality (AR) dalam Pengajaran Bahasa

Bil	Item	Ya	Tidak
1.	Menggunakan Augmented Reality (AR) akan menjadikan pengajaran lebih menarik	96.2%	3.8%
2.	Pengajaran menggunakan Augmented Reality (AR) pasti akan menyeronokkan	98%	2%
3.	Menggunakan Augmented Reality (AR) akan menjadi suatu idea yang sangat baik dalam pengajaran.	98%	2%
4.	Saya bersikap positif terhadap penggunaan Augmented Reality (AR) dalam pengajaran.	98%	2%
5.	Augmented Reality (AR) wajar digunakan di UiTM	98%	2%

Jadual menunjukkan aspek penerimaan untuk menggunakan Augmented Reality (AR) dalam pengajaran Bahasa dalam kalangan pensyarah Akademi Pengajian Bahasa, UiTM Shah Alam. 98% daripada responden bersetuju bahawa Augmented Reality (AR) dapat menjadikan pengajaran lebih menarik, menyeronokkan dan wajar digunakan di UiTM. Responden juga menunjukkan sikap positif terhadap penggunaan Augmented Reality (AR) dalam pengajaran.

Jadual 3: Aspek Kesiediaan untuk Membangunkan Modul Pengajaran Berteraskan Augmented Reality (AR) dalam Pengajaran Bahasa.

Bil	Item	Ya	Tidak
1.	Saya mengetahui dengan mendalam tentang Augmented Reality (AR)	76.9%	23.1%
2.	Saya ingin mengetahui lebih lanjut mengenai Augmented Reality (AR)	98.1%	1.9%
3.	Saya ingin belajar cara menggunakan Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran	100%	0%

4.	Saya bersedia untuk menggunakan Augmented Reality (AR) jika universiti mengimplementasikannya sekarang	80.8%	19.2%
5.	Saya ingin menghasilkan produk pembelajaran berteraskan Augmented Reality (AR)	84.6%	15.4%

Jadual di atas menunjukkan aspek kesediaan untuk membangunkan modul pengajaran berteraskan Augmented Reality (AR) dalam pengajaran bahasa. Responden mengetahui dengan mendalam tentang Augmented Reality (AR) dan ingin mengetahui lebih lanjut mengenai Augmented Reality (AR) dengan peratusan masing-masing 76.9% dan 98.1%. Malah, kesemua responden seramai 52 orang memberikan respon yang memberangsangkan bagi item keinginan untuk belajar cara menggunakan Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran. 84.6% daripada responden menyatakan keinginan untuk menghasilkan produk pembelajaran berteraskan Augmented Reality (AR). Justeru, kajian ini amat penting bagi merealisasikan hasrat para responden tersebut. AR-Learn sangat signifikan bagi membantu proses pembangunan aplikasi pembelajaran berteraskan Augmented Reality (AR) ini berjalan dengan mudah dan lancar.

AR-Learn Model

Daripada kajian analisis dokumen dan kajian keperluan yang dijalankan, penyelidik mendapati para pensyarah mempunyai maklumat berkaitan Augmented Reality serta ingin membangunkan modul pembelajaran berteraskan Augmented Reality (AR). Namun, pengetahuan dan kemahiran berkaitan proses pembangunan tidak dimiliki. Oleh yang demikian, para penyelidik telah membangunkan sebuah model pembinaan aplikasi pembelajaran berteraskan Augmented Reality (AR) yang dinamakan AR-Learn Model bagi membantu para pendidik untuk menghasilkan lebih banyak modul pendidikan berteraskan Augmented Reality (AR).

AR-Learn Model merupakan sebuah produk yang memperincikan proses pembinaan aplikasi pembelajaran berteraskan Augmented Reality (AR). Rajah 1 di bawah menunjukkan model AR-Learn:

Rajah 1: Model AR-Learn



Penerangan Model

Model AR-Learn Dalam Pembelajaran Bahasa Berteraskan Teknologi Augmented Reality (AR) adalah berdasarkan empat proses utama:

1.Penentuan objektif

Terdapat empat fasa dalam peringkat ini iaitu:

- MENENTUKAN MATLAMAT:** Langkah pertama yang diambil oleh para penyelidik dalam proses menggunakan teknologi dalam pembelajaran adalah untuk menentukan matlamat penggunaan AR dalam modul pembelajaran. Ini termasuklah proses memilih, mengenalpasti dan menyusun kandungan modul.
- KAJIAN KEPERLUAN PENGGUNA:** Kajian keperluan pengguna perlu dijalankan sebelum sesebuah modul pembelajaran dibangunkan bertujuan untuk meninjau apakah keperluan pelajar ketika mempelajari modul tertentu berteraskan Augmented Reality (AR). Maklumat keperluan ini penting agar modul yang terhasil dapat digunakan secara efektif oleh pengguna yang disasarkan.
- MENENTUKAN KEMAHIRAN:** Kemahiran yang ingin diberi tumpuan ketika membina modul pembelajaran perlu dikenalpasti di peringkat awal. Proses ini adalah untuk memastikan kesemua elemen unik yang diterapkan dalam pembelajaran berteraskan Augmented Reality dapat memberikan kesan yang maksimum kepada pelajar ketika sesi pengajaran dan pembelajaran.
- MENENTUKAN ISI KANDUNGAN PEMBELAJARAN:** Isi kandungan pembelajaran perlu ditentukan dalam peringkat ini seperti memilih kemahiran tertentu atau topik tertentu yang ingin dipelajari bagi tahap pelajar sasaran. Proses ini akan memberi kesan dalam merancang bahan dan sumber pada peringkat berikutnya.

2. Merancang bahan dan sumber

Pembinaan modul memerlukan perancangan bahan dan sumber yang ingin dimuatkan di dalamnya. Sumber utama dalam sesebuah modul adalah teks, video, animasi 3D dan audio. Para pembina modul perlu merancang apakah jenis bahan yang sesuai dengan isi kandungan yang telah dipilih dan dari mana sumber tersebut dapat diperolehi. Perancangan bahan dan sumber boleh dibuat dalam bentuk jadual dengan memperincikan kandungan modul, jenis bahan, jenis aktiviti, sumber bahan diperolehi serta media yang ingin dimasukkan sebagai elemen Augmented Reality (AR). Bahan-bahan tersebut boleh juga diadun daripada sumber-sumber umum seperti video yang terdapat di internet, serta kamus dwibahasa, sama ada bercetak atau elektronik.

3. Mengumpulkan bahan dan sumber

Pembinaan modul pembelajaran melibatkan proses mengumpulkan bahan dan sumber yang telah dirancang. Proses ini termasuklah memilih teks dan menyediakan bahan kandungan pembelajaran seperti nota ringkas, kaedah khusus, latihan dan gambar. Pada peringkat ini, penggunaan Internet dan video di YouTube amat membantu untuk mendapatkan keratan video, animasi 3D, imej dan grafik yang sesuai untuk aplikasi berteraskan teknik AR. Kualiti gambar bercetak (trigger) perlulah menepati piawaian imej Augmented Reality contohnya imej yang lebih banyak berbucu adalah lebih baik untuk digunakan. Ini adalah untuk memastikan bahan tersebut boleh diakses dengan cepat dan mudah dikesan oleh peranti aplikasi apabila digunakan nanti. Kualiti imej yang kurang akan memberi kesan terhadap kualiti paparan aplikasi Augmented Reality (AR).

4. Pembangunan aplikasi berbantuan AR

Terdapat beberapa program perisian yang digunakan dalam memformulasi model pembelajaran berteraskan AR seperti:

- i. Adobe Photoshop: untuk mengubahsuai imej
- ii. Sony Vegas: untuk menyunting video
- iii. 3D Max: untuk membina imej 3D
- iv. Unity @ Aurasma: untuk membangunkan aplikasi AR

Terdapat banyak platform atas talian yang menawarkan pengguna teknik menghasilkan aplikasi berbantuan Augmented Reality (AR). Platform ini turut menyediakan pilhan imej 3D, audio serta tema paparan yang menarik untuk memudahkan proses pembangunan aplikasi.

Kebolegunaan Model AR-Learn

Model AR-Learn telah digunapakai dalam pembangunan beberapa produk pendidikan berteraskan augmented realiti iaitu AR-Listen (Shaharuddin, 2021) dan AR-Magic Book (Nordin, 2018). Namun, pengguna model ini boleh menyelaraskan kandungan bahan pengajaran berdasarkan data analisis keperluan pengguna agar dapat memastikan produk yang dibangunkan memberi impak yang besar dalam memberi pengalaman baharu pembelajaran.

Kesimpulan

AR-Learn model merupakan satu panduan bagi pembangun modul pembelajaran atas talian yang sesuai digunakan bagi sebarang bidang termasuk pendidikan, promosi, perhotelan dan lain-lain. Penggunaan Augmented Reality (AR) hari ini amat meluas kerana elemen unik yang dapat memberi kesan yang efektif dan optimum. Justeru, kajian-kajian lanjutan berkaitan potensi Augmented Reality (AR) perlu dijalankan bagi memastikan manfaat Augmented Reality (AR) dapat dirasai oleh pelbagai lapisan masyarakat global.

Penghargaan

Terima kasih kepada RMC UiTM yang telah memberikan suntikan Geran Penyelidikan MyRA berjumlah RM10,000 untuk menjalankan kajian ini. No geran: 600-RMC/MyRA 5/3/LESTARI (024/2020)

Rujukan

Buku

Zakaria, Yasmin (2018), *EDUINNOVATION: Inovasi Pendidikan dalam Era Revolusi Industri 4.0*, buku terbitan Fakulti Pendidikan UKM.

Jurnal

Azuma, R. T, Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S. & MacIntyre, B. 2001. Recent Advances in Augmented Reality. *Journal of Computer Graphics and Applications* 2(6): 34-47.

Azuma, R. T. 1997. A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 6(4): 355-385.

Billinghurst, M., Clark, A. & Lee, G. 2015. A survey of augmented reality. *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction* 8(2-3): 73-272.

Che Samihah Che Dalim, Mohd Shahrizal Sunar, Arindam Dey, Mark Billinghurst (2020) Using augmented reality with speech input for non-native children's language learning. *International Journal of Human-Computer Studies* 134, 44-64.

Danyang Zhang, Minjuan Wang, Junjie Gavin Wu (2020) Design and implementation of augmented reality for English language education. *Augmented Reality in Education*, 217-234.

Donald Richardson (2016) Exploring the potential of a location based augmented reality game for language learning. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)* 6 (3), 34-49.

Dunser, A. 2008. Supporting low ability readers with interactive augmented reality. In *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine: Changing the Face of Healthcare San Diego & Interactive Media Institute*.

Saforrudin, Norabeerah, Halimah Badioze, Zaman Azlina Ahmad (2012) Pengajaran Masa Depan Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dalam Pendidikan Bahasa Melayu: Tahap Kesedaran Guru. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu – JPBM (Malay Language Education Journal – MyLEJ)* 202. Vol. 2, Bil. 2, Bangi, Malaysia.

Saforrudin, Norabeerah, Halimah Badioze, Zaman Azlina Ahmad. (2012) Usage Concepts of Augmented Reality, *Technology in Islamic Study*. *Global Journal Al-Thaqafah*, Vol 2, Issue 5, Bangi, Malaysia.

- Shuxia Yang, Bing Mei. (2018) Understanding learners' use of augmented reality in language learning: insights from a case study. *Journal of Education for Teaching* 44 (4), 511-513.
- Solak, Ekrem & Cakır, Recep. (2015) "Exploring the effect of materials designed with augmented reality on language learners' vocabulary learning". *The Journal of Educators Online-JEO*. Vol 3, No. 2, Amasya, Turkey.
- Solak, Ekrem & Cakır, Recep. (2015) "Exploring the effect of materials designed with augmented reality on language learners' vocabulary learning". *The Journal of Educators Online-JEO*. Vol 3, No. 2, Amasya, Turkey.
- Woods. E, Mark Billingham, Looser J, Aldridge G, Brown D, Garrie, B. (2004) Augmenting the Science Centre and Museum Experience. *Proceedings of 2nd International Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques in Australia and SouthEast Asia*, at Singapore, halaman 230-236.

Internet

- Laman sesawang rasmi Kementerian Pengajian Tinggi (2018), <http://news.moe.gov.my/2018/01/27/2018-mandate-embracing-industry-4-0/> (Capaian 12 Disember 2018).

Prosiding

- Hedley, N. R. 2003. Empirical Evidence of Advanced Geographic Visualization Interface Use. *Prosiding International Cartographic Association's International Cartographic Congress*, halaman 383-393.
- Min Fan, Alissa N Antle (2020) An english language learning study with rural chinese children using an augmented reality app. *Proceedings of the Interaction Design and Children Conference*, 385-397.
- Parhizkar, Behrang, Tan Yi Shin, Arash Habibi Lashkari, Yap Sing Nian (2011), *Augmented Reality Children Storybook (Arcs)*, International Conference on Future Information Technology IPCSIT vol.3, IACSIT Press, Singapore.
- Tsung-Yu Liu et al. 2007. 2D Barcode and Augmented Reality Supported English Learning System. *6th IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science*.
- Wang, F. & Hannafin, M.J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *ETR&D*, Vol. 53, No. 4, 2005, pp. 5–23, ISSN 1042–1629.

Tesis

- Bimantoro, Renaldi (2020). *Need Analysis For The Development Of Augmented Reality Application To Teach English Vocabulary For Barunawati High School*. Tesis Sarjana, UIN Sunan Ampel, Surabaya.
- Nordin (2018). *Pembangunan Bahan Pengajaran Berteraskan Augmented Realiti dalam Mempelajari Bahasa Arab di KUIS: Satu Kajian Pembangunan*. Tesis Doktor Falsafah, International Islamic University Malaysia.