

Penggunaan Aplikasi *Augmented Reality* Dalam Topik Mekanik Bendalir (*Fluid Mechanics*)

Noraslinda binti Basari

Department of Mechanical Engineering, Polytechnic of Sultan Azlan Shah

*Corresponding author's email: lindabasari@gmail.com

Abstrak: Realiti Terimbuh (AR) adalah pengalaman interaktif yang berkaitan dengan dunia sebenar menggunakan elemen yang dijana oleh komputer. Dalam bidang pendidikan, penggunaan AR semakin meluas, dengan matlamat utama untuk menarik minat pelajar dalam mempelajari topik tertentu. Tujuan penggunaan AR adalah untuk melibatkan pelajar dan meningkatkan motivasi mereka untuk mempelajari Mekanik Bendalir, sambil menyediakan kaedah pembelajaran alternatif. AR ini dibangunkan menggunakan perisian WorldCAST Studio. Topik tertentu digunakan untuk pembangunan AR sebagai usaha untuk menarik minat pelajar. Pelajar perlu menggunakan peranti pintar, seperti telefon pintar atau tablet, untuk mengakses aplikasi AR. Peranti pintar juga perlu dilengkapi dengan akses internet kerana aplikasi AR hanya boleh digunakan secara dalam talian. Menggunakan soal selidik, pelajar diminta untuk memberi maklum balas terhadap soalan menggunakan skala Likert berkaitan dengan kesan penggunaan AR dalam kursus Mekanik Bendalir. Secara keseluruhannya, aplikasi AR dalam kursus Mekanik Bendalir berjaya menarik minat pelajar dan meningkatkan motivasi mereka untuk memberi tumpuan lebih dalam proses pengajaran dan pembelajaran. AR juga dapat memberikan alternatif kepada pengajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Keywords: *Augmented Reality, Mekanik Bendalir, Motivasi, Minat.*

1.0 PENGENALAN

Sistem pendidikan Malaysia telah mengalami pelbagai perubahan akibat perkembangan teknologi yang pesat. Namun demikian, terdapat beberapa isu dalam kalangan guru yang menggunakan alat bahan bantu mengajar (BBM) yang selari dengan pembangunan teknologi di Malaysia. Menurut Mat Som (2005), terdapat pelbagai kekangan bagi kebanyakan guru di sekolah untuk dalam proses untuk membangunkan BBM bagi proses PdP di sekolah. Faktor kekangan tersebut memberi kesan dalam penggunaan BBM yang interaktif dalam proses PdP terhadap guru dan pendidik. Salah satunya ialah kekurangan kepelbagaian kaedah PdP kerana kebanyakan guru masih menggunakan kaedah pengajaran konvensional, di mana PdP secara amnya berpusatkan kepada guru. Fasilitas yang disediakan untuk guru membangunkan BBM juga amat terhad. Selain itu, kursus dan latihan untuk guru membangunkan BBM menggunakan alternatif yang lebih canggih juga kurang meluas.

Perbincangan dan soal jawab, aktiviti syarahan, dan hafalan adalah beberapa contoh PdP berpusatkan guru yang biasa digunakan di dalam bilik darjah. (Ja'apar, 2017). Ini bermakna guru bercakap dengan lebih banyak daripada pelajar mereka, dan ini menyebabkan pelajar untuk tidak melibatkan diri dan bercakap secara aktif di dalam bilik darjah.

Dalam kajian Mohd Musa (2011), kekangan masa, kemudahan dan fasilitas yang terhad serta pengetahuan guru yang kurang, menyebabkan guru jarang menggunakan BBM yang canggih atau

berbentuk digital. Guru lebih senang menggunakan kaedah konvensional seperti poster, carta yang menggunakan kad manila atau kertas majung, di mana ia lebih mudah digunakan dan lebih praktikal. Namun demikian, ada pelajar yang akan menjadi cepat bosan, kurang berminat dan juga kurang bermotivasi terhadap mata pelajaran tertentu memandangkan kita berada di era digital ini. Bagi pelajar yang baru untuk mempelajari topik tertentu, akan menghadapi kesukaran untuk memahami topik-topik yang disampaikan. Selain itu, setiap pelajar mesti menguasai asas mata pelajaran pada peringkat awal sebelum beralih ke mata pelajaran lain yang lebih mencabar.

Dengan kepesatan teknologi baru pada masa kini serta kemudahan internet yang meluas, proses pembelajaran semakin maju di mana proses pengajaran dan pembelajaran dapat dilakukan di mana-mana sahaja dan ianya juga dapat diakses dengan pantas. Dengan adanya kemudahan teknologi seperti telefon pintar dan tablet, maka kaedah pembelajaran secara mudah alih yang dikenali sebagai m-pembelajaran (m-learning) dapat dibangunkan. (Nawi & Hamzah, 2013). Kaedah m-pembelajaran dapat diakses dan digunakan menggunakan telefon pintar, *personal digital assistant* (PDA) sebagai salah satu medium pembelajaran. Pendekatan m – pembelajaran (M-learning) merupakan sesuatu konsep yang baru dilakukan dalam proses PdP di Malaysia, dimana ia merupakan salah satu alternatif dalam PdP tanpa perlu terikat dengan lokasi fizikal PdP tersebut. (Rahim, 2013).

Pada masa kini, teknologi *Augmented Reality* (AR) merupakan salah satu kaedah PdP di dalam aplikasi m-pembelajaran. Dengan penggunaan AR, ia dikatakan sebagai salah satu alternatif yang menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan interaktif yang menggabungkan dunia maya dan sebenar. Menurut Farhana (2017), AR ini salah satu medium dimana pengguna akan dapat melihat gabungan objek maya dan dunia sebenar. Selain itu, pengkaji juga perlu untuk mengenalpasti potensi sesuatu teknologi seperti AR bagi memastikan bahawa ia benar-benar dapat memberi manfaat kepada sistem Pendidikan. Selain itu, bentuk atau kandungan AR yang sesuai dan interaktif perlu ditikbertakan supaya penggunaan teknologi ini lebih bermakna memberi manfaat kepada kepada pendidikan, terutama di dalam proses PdP (Saforrudin, Zaman, & Ahmad, 2016).

Kemajuan teknologi mudah alih dan multimedia sangat membantu di dalam pembangunan bahan pengajaran dalam pelbagai bentuk untuk menyediakan latihan lebih menarik supaya pelajar dapat menyiapkan aktiviti pembelajaran yang disediakan. Sementara itu, populariti penggunaan peranti mudah alih seperti telefon pintar dan rangkaian tanpa wayar telah membolehkan pelajar menggunakan pelbagai bahan pembelajaran atau saluran pada bila-bila masa secara individu. Oleh itu, pelajar yang dilengkapi dengan peranti mudah alih dan bahan pembelajaran yang betul akan mendorong mereka untuk melaksanakan pembelajaran sendiri dalam menyiapkan tugas atau aktiviti yang diberikan.

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan oleh (Foster and Cunniff, 2016) pendekatan *Argumented Reality* (AR) yang berseuaiaan, dapat meningkatkan keberkesanan aktiviti pembelajaran dan juga minat pelajar. Teknologi AR mampu menarik minat pelajar dan seterusnya meningkatkan prestasi mereka serta menjadikan pengalaman pembelajaran mereka lebih menyeronokkan. Aplikasi ini boleh digunakan dengan meluas dalam video animasi. Keupayaan untuk memaparkan video animasi ke dunia nyata melalui peranti seperti telefon dan tablet sangat berkesan kerana video itu boleh disediakan kepada pelajar pada masa dan tempat yang tepat.

1.1 Pernyataan Masalah

Kursus Mekanik Bendalir merupakan salah satu kursus yang wajib diambil oleh pelajar program Diploma Kejuruteraan Mekanikal yang ditawarkan pada semester 2. Kursus ini memerlukan pelajar untuk memahami konsep teori sebelum menyelesaikan soalan yang melibatkan pengiraan. Berdasarkan pemerhatian, seringkali pelajar mengalami kesukaran untuk menyelesaikan soalan pengiraan disebabkan kurang memahami kosep teori. Pernyataan masalah ini disokong oleh kajian terkini (Ismail et al., 2019) mendapati bahawa pelajar mengalami masalah menyiapkan tugas praktikal kerana kurangnya kemahiran visualisasi. Ini menyebabkan pelajar menghadapi kesukaran dalam mengaplikasikan teori yang telah dipelajari dan pengetahuan di dalam kelas untuk menyelesaikan soalan pengiraan.

Peenggunaan AR dipilih untuk dimasukkan dalam topik-topik tertentu Mekanik Bendalir kerana ia merupakan salah satu pilihan yang boleh menjadikan aktiviti pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas. Menggunakan peranti pintar sebagai medium, AR mampu menarik minat pelajar untuk lebih fokus di dalam kelas. Selain itu, penggunaan AR lebih mudah berbanding kaedah teknologi yang lain hanya menggunakan peranti pintar dan talian internet yang baik.

1.2 Objektif Kajian

Kajian ini adalah bertujuan untuk mendapatkan maklum balas dan mengenalpasti penggunaan AR dalam kursus Mekanik Bendalir ini mempunyai impak terhadap pelajar. Objektif kajian adalah:

- i. Mengetahui perspektif pelajar terhadap penggunaan AR dalam kursus Mekanik Bendalir.
- ii. Menenalpasti kesan penggunaan AR dalam kursus Mekanik Bendalir terhadap motivasi pelajar.

2.0 METODOLOGI

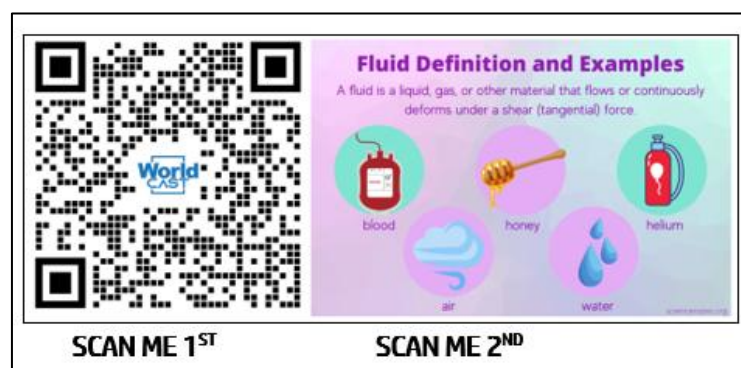
Kajian ini dilaksanakan dengan menggunakan kaedah tinjauan (*survey method of research*). Kaedah ini digunakan bagi memudahkan penyelidik memahami keseluruhan kajian dengan sampel responden yang kecil serta dapat mengukur pendapat, sikap dan tingkahlaku responden (Fox, 1986). Responden bagi kajian ini adalah pelajar program Diploma Kejuruteraan Mekanikal semester 2 yang mengambil kursus Mekanik Bendalir. Seramai 40 orang pelajar yang mengambil kursus Mekanik Bendalir telah dipilih sebagai responden.

Satu set soal selidik telah dibangunkan sebagai instrument kajian untuk mengukur konsep yang berkaitan dengan minat, motivasi dan persepsi seseorang dengan menggunakan soalan bebas jawab (terbuka) (Mohd. Najib, 1999). Soal selidik ini diadaptasi dari (Mohamad, 2014) dan (Daud et. al, 2015) untuk menentukan minat, motivasi dan persepsi pelajar terhadap penggunaan aplikasi AR di dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Instrumen ini terdiri daripada dua bahagian iaitu bahagian A ialah maklumat demografi dan bahagian B adalah item untuk mengukur persepsi terhadap motivasi. Soal selidik ini menggunakan Skala Likert seperti berikut:

[1] = Sangat Tidak Setuju [2] = Setuju [3] = Tidak pasti [4] = Setuju [5] = Sangat Setuju.

Soal-selidik ini telah diuji dan mendapat nilai Cronbach Alpha sebanyak 0.73, dimana isi kandungan soal-selidik yang dibangunkan memenuhi objektif kajian yang dilaksanakan.

Aplikasi AR dalam kursus Mekanik Bendalir menggunakan laman sesawang WorldCAST Studio. Bahan-bahan yang diperlukan untuk membangunkan AR dimuatnaik ke dalam laman sesawang tersebut. Kod QR akan dijana untuk AR yang dibangunkan. Rajah 1 menunjukkan contoh AR yang dihasilkan.

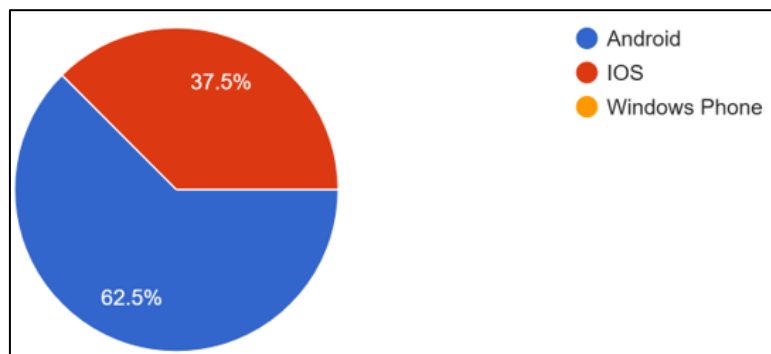


Rajah 1

Pengguna perlu mengimbas kod QR terlebih dahulu dengan menggunakan pengimbas di dalam telefon pintar masing-masing. Setelah paparan keluar di telefon pintar, pengguna perlu mengimbas pula gambar yang dipaparkan untuk mendapatkan maklumat berkaitan dengan gambar tersebut.

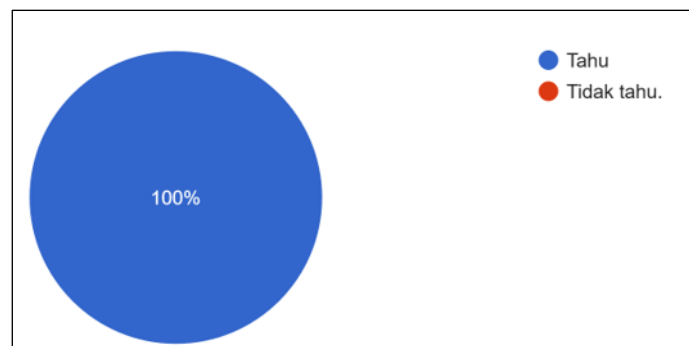
3.0 ANALISIS DATA DAN DAPATAN KAJIAN

Pelajar yang mengambil kursus Mekanik Bendalir telah dipilih sebagai responden dan diedarkan soal selidik. Berdasarkan maklum balas yang telah diberikan, sebanyak 62.5% responden menggunakan telefon android. Manakala seramai 37.5 % menggunakan IOS. Rajah 2 menunjukkan peratus pengoperasian telefon yang digunakan responden.



Rajah 2 Jenis OS telefon yang digunakan.

Manakala Rajah 3 pula menunjukkan pengetahuan responden tentang AR. Kesemua responden, sebanyak 100% tahu mengenai AR.



Rajah 3 Pengetahuan tentang aplikasi Augmented Reality (AR)

Jadual 1 Perspektif pelajar terhadap AR

Bil	Item	Tidak Pasti (%)	Setuju (%)	Sangat setuju (%)
1	Aplikasi ini mudah digunakan.	12.5	62.5	25
2	Aktiviti ini menyokong kepada pembelajaran sendiri (student centred learning)	12.5	62.5	25
3	Saya berasa seronok menggunakan aplikasi ini.	0	75	25
4	Aplikasi ini memberi keseronokan kepada saya bagi menyiapkan tugas saya.	12.5	62.5	25
5	Saya setuju bahawa video animasi yang mengandungi teks sepenuhnya atau Typography digunakan di dalam video animasi memberi motivasi kepada pelajar.	12.5	62.5	25
6	Saya setuju bahawa video animasi yang mengandungi objek animasi 2D digunakan di dalam video memberi motivasi kepada pelajar.	12.5	62.5	25
7	Saya setuju bahawa aplikasi ini memberi motivasi kepada saya untuk menyiapkan tugas.	12.5	62.5	25
8	Saya mendapati penggunaan inovasi ini di dalam kelas adalah menarik minat saya untuk belajar.	12.5	62.5	25
9	Penggunaan aplikasi Argumented Reality meningkatkan motivasi saya di dalam kelas.	12.5	62.5	25
10	Penggunaan AR ini menjadikan salah satu kaedah pembelajaran yang seronok.	12.5	62.5	25

Jadual 1 menunjukkan data berkaitan dengan perspektif dan motivasi pelajar dalam menggunakan aplikasi AR untuk tujuan pembelajaran dan pengajaran. Didapati data yang diperolehi hampir sama untuk setiap item. Seramai 25% pelajar sangat setuju dengan aplikasi AR dalam kursus Mekanik Bendalir. Manakala 62.5% pula setuju dengan penggunaan aplikasi AR ini.

Perspektif pelajar terhadap penggunaan AR dalam Mekanik Bendalir adalah positif di mana pelajar seronok menggunakan AR sebagai salah satu alternatif dalam pengajaran dan pembelajaran. Skor min bagi perspektif pelajar adalah 10 dengan sisihan piawai 5. Ini menunjukkan separuh dari responden seronok menggunakan AR sebagai salah satu alternatif belajar di dalam kelas.

Manakala bagi kesan terhadap motivasi pelajar pula mencatat skor min sebanyak 10, dengan sisihan piawai sebanyak 14. Ini menunjukkan bahawa secara purata, pelajar menilai kesan tersebut pada tahap sederhana. Namun, nilai sisihan piawai yang tinggi menunjukkan terdapat variasi yang sangat besar dalam skor pelajar. Hal ini mungkin disebabkan terdapat pelajar yang memberikan skor sangat rendah dan ada juga yang memberikan skor sangat tinggi. Faktor ini menunjukkan wujudnya perbezaan pandangan yang ketara dalam kalangan pelajar terhadap item yang dinilai.

4.0 PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Hasil daripada analisis yang dijalankan, didapati penggunaan AR dalam mekanik bendalir memberi kesan yang sangat positif terhadap pelajar. Perspektif pelajar dalam penggunaan AR, menyatakan bahawa AR sangat mudah digunakan. Selain itu, AR juga mudah diakses hanya dengan menggunakan telefon mudah alih. Namun demikian, aplikasi AR memerlukan rangkaian internet yang stabil. Pelajar juga bersetuju bahawa penggunaan aplikasi AR ini menjadikan satu kaedah pembelajaran yang seronok.

Kesan penggunaan AR dalam kursus Mekanik Bendalir terhadap motivasi pelajar adalah amat positif. Penggunaan AR mampu meningkatkan motivasi pelajar untuk mempelajari kursus mekanik bendalir ini. Pelajar juga bersemangat untuk menyiapkan tugas bagi kursus ini. Pembinaan AR yang interaktif dan menarik, mampu meningkatkan lagi motivasi pelajar dalam mempelajari kursus ini.

Kajian ini boleh diperluaskan lagi dengan mengkaji kesan penggunaan AR terhadap akademik pelajar. Selain itu, kekangan dalam membangunkan AR juga boleh dikaji untuk mengenalpasti faktor-faktor yang terlibat. Namun demikian, untuk masa kini, AR hanya boleh digunakan sekiranya mempunyai peranti pintar dan juga talian internet yang pantas.

Secara keseluruhannya, penggunaan aplikasi AR dalam Mekanik Bendalir amat memberi kesan yang positif terhadap pelajar. AR juga mampu dilihat sebagai media pengajaran yang interaktif, menarik dan menyeronokkan dan boleh digunakan sebagai satu kaedah pembelajaran. Kaedah pengajaran konvensional memerlukan nafas baru kerana pelajar pada masa kini, memerlukan pengajaran yang melibatkan penglibatan aktif, terutama bagi yang lemah tahap kognitif bagi membantu mereka memberi tumpuan, menarik minat, meningkatkan motivasi dan seterusnya mengukuhkan daya ingatan. AR juga boleh digunakan sebagai salah satu alternatif yang sesuai untuk kaedah pengajaran dan pembelajaran.

RUJUKAN

- Daud, R., Ab. Jalil, Z. & M.Gunawan, M.N. (2015). *Community College Students Perception Towards Digital Learning In Malaysia*. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 195, 1798-1802.
- Fox, D.J. (1986). *The Research Process in Education*. New York: Holt Rinehart & Winston Inc.
- Gunalan, D & Din, R. (2023). *Meningkatkan pencapaian pelajar bagi topik pencernaan makanan dalam subjek sains tahun 3 menggunakan augmented reality (AR)*. *Journal of Personalized Learning*, 5(1): 19-29.
- Ismail, M.I, Zakaria, A.F, Ismail, I.M., Othman, H., & Samsudin, M.A. (2019). *Design and Development of Augmented Reality Teaching Kit: In TVET Learning Context*. *International Journal of Engineering & Technology*, 8(1), 129 - 34.
- Mohd. Najib Abdul Ghafar.(1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Skudai, Johor: Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohamad. S.N.M. (2014). *Model For Online Teaching Tools Based On Interpersonal, Visual And Verbal Intelligence*. University Teknikal Malaysia Melaka.
- Mohd Badrol, N., Ismail, K., & Yeni Erita. (2022). *Implementation of Augmented Reality (AR) Technology in Geography Teaching by Teachers in Setiu District, Terengganu: Implementasi Teknologi Augmented Reality (AR) dalam Pengajaran Geografi oleh Guru di Daerah Setiu, Terengganu*. *GEOGRAFI*, 10(2), 24-34. <https://doi.org/10.37134/geografi.vol10.2.2.2022>
- Rafizah Daud, Noor Azah Abd Raman and Zarulrizam Ab. Jalil. (2020). *Penggunaan Augmented Reality Video Di Dalam Pendidikan Tvet*. *International Journal of Education and Pedagogy* e-ISSN: 2682-8464 | Vol. 2, No. 1, 253-263, 2020. <http://myjms.moe.gov.my/index.php/ijeap>