



Kajian Blow Moulding Dalam Virtual Reality

Suzana Binti Shafei¹, Riduwan Bin Zakaria², Mohd Hairul Mizzam Bin Haris³
^{1,2,3} Politeknik Sultan Abdul Halim Muadzam Shah (POLIMAS) Jitra Kedah

Abstrak: Blow Moulding in *Virtual Reality* ini dibangunkan sebagai bagi alat bantu mengajar secara maya bagi pelajar Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Plastik) di POLIMAS. Terdapat dua kaedah pembelajaran dan pengajaran dalam bidang mekanikal plastik ; kaedah pertama iaitu menjalankan amali di bengkel manakal kaedah kedua adalah dengan melihat video melalui paparan skrin. Bagi mencapai objektif, satu simulasi realiti maya telah dibangunkan secara reality maya 360 darjah di bengkel plastik Institut Latihan Perindustrian (ILP) Jitra Kedah. Projek inovasi ini tertumpu kepada aspek rekabentuk '*Green Building*' yang diaplikasi dalam bengkel tersebut dan dibangunkan menggunakan aplikasi Kuula. Kajian persepsi ke atas penggunaan teknologi realiti maya ini telah dilakukan kepada 10 orang responden daripada Program Diploma Mekanikal Plastik Politeknik Sultan Abdul Halim Mu'Adzam Shah menggunakan kaedah kuantitatif secara soalan terbuka dan dianalisis menggunakan teknik skala Likert. Majoriti responden bersetuju kaedah ini dapat membantu dalam memahami topik yang dipelajari terutama yang melibatkan pemprosesan mesin. Oleh itu, adalah diharapkan agar kaedah realiti maya ini dapat diaplikasikan dengan lebih baik dalam pembelajaran dan pengajaran.

Kata kunci : *Blow Moulding, virtual reality, alat bantu mengajar*

1.0 Pengenalan

Penggunaan teknologi *virtual reality* amat dititikberatkan dalam pelbagai kajian terutama dalam bidang pengajaran dan pembelajaran. Jika dahulu nya, *virtual reality* ini ditumpukan dalam bidang penerbangan bagi melatih juruterbang untuk mengemudi pesawat tetapi kini telah diguna pakai dalam pelbagai bidang seperti kententeraan dan seni bina. Teknologi realiti maya ini merupakan simulasi bagi terjemahan menyerupai keadaan nyata bagi sesuatu perkara, situasi dan produk. Seterusnya maksud istilah teknologi virtual reality adalah realiti 3 dimensi yang dilaksanakan melalui head mounted display dan data glove untuk tujuan input. Aplikasi *virtual reality* ini adalah satu teknologi yang menghasilkan pengalaman seperti berada dalam keadaan sebenar. Jadi dengan itu, maka terhasilah *virtual reality* in *blow moulding machine* bagi tujuan menggambarkan keadaan sebenar rupa bentuk dan proses penghasilan produk. Mesin *blow moulding* adalah sebuah mesin yang diguna pakai dalam proses pembelajaran untuk belajar Jabatan Kejuruteraan mekanikal plastik bagi beberapa subjek. Tujuan utama projek ini dihasilkan adalah untuk membangunkan virtual reality in blow moulding machine.

Dalam kursus Jabatan Kejuruteraan mekanikal plastik terdapat sabtopik subjek yang perlu mempelajari topik untuk *blow moulding machine*. Namun begitu, mesin *blow moulding* di bengkel plastik POLIMAS telah dilupakan. Rajah 1 di bawah menunjukkan konsep *Virtual Reality* yang digunakan adakan kajian inovasi ini. Oleh itu, bagi mendedahkan kepada pelajar

bagaimana bentuk sebenar keadaan mesin blow moulding, satu inisiatif iaitu *virtual reality* in *blow moulding* telah dibangunkan bagi menggambarkan bentuk mesin secara 3 Dimensi.



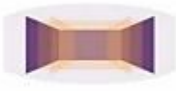
Rajah 1 : Virtual Reality

2.0 Kajian Literatur

Pengenalan kepada penggunaan Virtual Reality (VR) di dalam kelas menjadi salah satu pendekatan eksploratif kepada pelajar khususnya bidang teknologi seni bina untuk mendepani cabaran Revolusi Industri 4.0 bagi melahirkan graduan yang berkemahiran dan berpengetahuan tinggi serta bertanggungjawab. Virtual Reality (VR) menyediakan persekitaran inklusif bersesuaian dengan bidang seni bina yang memerlukan daya imaginasi tinggi untuk merekabentuk sesebuah bangunan. Ia boleh dihuni secara aktif dengan memakai paparan audio visual yang mempunyai peranti sentuhan antara muka serta tetapan kedudukan dan sensor orientasi boleh laras. Kajian ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan Virtual Reality (VR) terhadap pemahaman pelajar mengenai teknologi pembinaan bangunan. (Safar & Abdul Raman, 2021).

Kajian mendapati bahawa peralatan ICT boleh meningkatkan keupayaan pelajar belajar, berinteraksi dan mencapai kepuasan. Kajian terdahulu tertumpu kepada percambahan pelbagai bentuk ICT seperti pembelajaran online dan pembelajaran berasaskan laman web dalam bilik darjah. Namun, sedikit perhatian diberikan terhadap mengkaji percambahan teknologi Virtual Reality (VR) dalam bilik darjah. Teknologi VR berupaya simulasi keadaan dunia yang sebenar, dan mencambahkan pelbagai bentuk pengajaran.

Jadual 1 : Jadual Perbandingan Komponen dan Sistem Sedia Ada

Kaedah	Non - Immersive Reality	Web – Base	Collaborative
Sistem	Virtual Reality - Memasukkan pengguna dalam persekitaran digital buatan sepenuhnya. VIRTUAL REALITY (VR) Fully artificial environment  Full immersion in virtual environment 	Augmented Reality - Melapisi objek maya di persekitaran dunia sebenar. AUGMENTED REALITY (AR) Virtual objects overlaid on real-world environment  The real world enhanced with digital objects 	Mix Reality - Bukan hanya overlay tetapi juga menarik objek maya ke dunia nyata MIXED REALITY (MR) Virtual environment combined with real world  Interact with both the real world and the virtual environment 
Alatan	 VR Box	 3D effect LED	 3D Screen
Software	Adobe Captivate 	Kuula 	Pano2vr 



Hasil kajian yang mencambahkan persekitaran VR dengan perbincangan online dan interaksi bersemuka. Pelajar mempelajari pendekatan membuat keputusan dalam konteks perniagaan yang kompleks sepanjang semester dan di akhiri dengan pendedahan terhadap VR. Kajian ini mendapati pelajar dalam persekitaran VR dapat membentuk pengetahuan tentang membuat keputusan pemasaran yang lebih baik berbanding pelajar dalam persekitaran bukan VR. Kertas ini juga membincangkan tentang isu kajian berkaitan dengan percambahan teknologi VR dalam bilik darjah (Yahaya, 2007).

Teknologi realiti maya (VR) sebenarnya telah digunakan secara meluas dalam beberapa sektor industri seperti perubatan, penerbangan, pendidikan, arkitek, ketenteraan, hiburan dan sebagainya. Realiti maya (VR) berasal daripada rekaan yang dipanggil sensorama oleh Motron Heilig pada tahun 1962. Rekaan tersebut dibuat untuk mempersembahkan pengalaman menonton filem supaya ia kelihatan real. Ini disokong oleh lapisan yang dilengkapi dengan pelbagai stimulator deria, termasuk bunyi, angin, bau, dan getaran. Bidang penerbangan mula direka pada tahun 1928 oleh Edwin Link, iaitu pembangunan simulator penerbangan mekanikal yang ringkas (Jerald, 2016). Realiti maya (VR) sangat membantu dalam mensimulasikan sesuatu yang sangat sukar untuk dipersembahkan secara langsung di dunia nyata seperti dalam penerbangan, juruterbang boleh berlatih terbang secara visual, merasai sensasi menerbangkan kapal terbang tanpa risiko (Casner et al., 2013). Kelebihan lain ialah ia tidak tercemar oleh alam sekitar, di mana dalam satu penerbangan, pembakaran minyak tanah akan dikurangkan supaya udara tidak tercemar, dan realiti maya (VR) akan memberikan faedah kewangan pada kos yang jauh lebih rendah daripada penerbangan sebenar. (Al Hakim, et al., 2022).

Kajian ini bertujuan untuk membangun dan menilai kebolegunaan koswer realiti maya Rumah Tradisional Melayu Terengganu untuk mata pelajaran Pendidikan Seni Visual. Koswer ini dibangunkan dengan menggunakan teknologi realiti maya. Pengguna sasaran kajian ini ialah pelajar Tingkatan empat Sekolah Menengah Kebangsaan Menerong, Ajil, Hulu Terengganu, Terengganu. Reka bentuk kajian yang dilaksanakan ialah reka bentuk kajian pembangunan. Teknologi realiti maya sesuai digunakan bagi menghasilkan koswer Rumah Tradisional Melayu Terengganu. Selain itu, model Allesis dan Trollip sesuai digunakan dalam pembangunan koswer yang menggunakan teknologi realiti maya. (Yusof, Said, Mohd Nasir, & Rozali, 2017). Jadual 1 menunjukkan perbandingan komponen dan sistem sedia ada di pasaran sebagai panduan dan penetapan sesesuatu paramater yang digunakan sepanjang pelaksanaan kemajuan kajian inivasi.

3.0 Metodologi Kajian

Konsep Virtual Reality In Blow Moulding

Terdapat beberapa alatan yang menghasilkan teknologi virtual reality antaranya adalah :

i. Kamera 360

Kamera 360 ini diciptakan untuk memberi pengalaman menyeluruh seolah – olah kita berada di tempat tersebut dalam lingkungan 360 darjah. Ia sangat digunakan ketika dalam perjalanan dan ini merakam kenangan indah dalam bentuk 360. Rajah 2 menunjukkan model kamera 360 yang digunakan.



Rajah 2 : Model Kamera 360

ii. Aplikasi Kuula

Kuula ialah alat pengarang yang digunakan untuk mencipta kandungan e – pembelajaran. Ia juga boleh menukar format fail janaan kuula (swf) kepada format mp4 (mp4) digital yang boleh dimainkan dengan pemain media atau dimuat naik ke tapak laman web penghosan video. Rajah 3 menunjukkan aplikasi kuula.



Rajah 3 : Aplikasi Kuula

iii. Aplikasi Insta360

Insta360 merupakan aplikasi yang bersambung dengan kamera 360 bagi proses semasa rakaman atau tangkapan imej yang sebagai fungsi untuk penyimpanan fail imej tersebut. Rajah 4 menunjukkan aplikasi insta360.



Rajah 4 : Aplikasi Insta360

iv. Vr Head Set

Vr head set adalah satu alat untuk melihat paparan dalam bentuk 3D. cara mudah, mesti ada smartfone 4.6” – 6.0”. Selain itu, vr head set ialah peranti yang dipasang di kepala yang menyediakan realiti maya untuk pemakainya. Rajah 5 menunjukkan model vr head set yang digunapakai.



Rajah 5 : Vr Head Set

v. Blow Moulding Machine

Blow moulding ialah proses pembentukan objek berongga dengan menggabungkan atau tiup cair termoplastik ‘parison’ dalam bentuk rongga acuan. Proses ini terdiri daripada penyemperit parison di mana bahagian acuan mengandungi bentuk produk yang ingin dihasilkan. Rajah 6 menunjukkan model mesin blow moulding.



Rajah 6 : Model Mesin Blow Moulding

4.0 Analisa Dapatan

Hasil kajian diperolehi seperti di jadual 4.1 yang menunjukkan tahap penilaian kebolehfungsian komponen teknologi virtual reality in blow moulding machine. Pengujian telah dijalankan bagi mendapatkan analisis tahap keboleh fungsian projek.

Jadual 2 : Hasil Pengujian Kebolehfungsian Virtual Reality In Blow Moulding

Perkara	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Kejelasan pencahayaan dan kualiti gambar			/		
Keboleherakkan pusinggan gambar					/
Keboleh fungsian paparan maklumat				/	
Kebolehfungsian paparan gambar				/	
Kebolehfungsian maklumat dalam video	/				

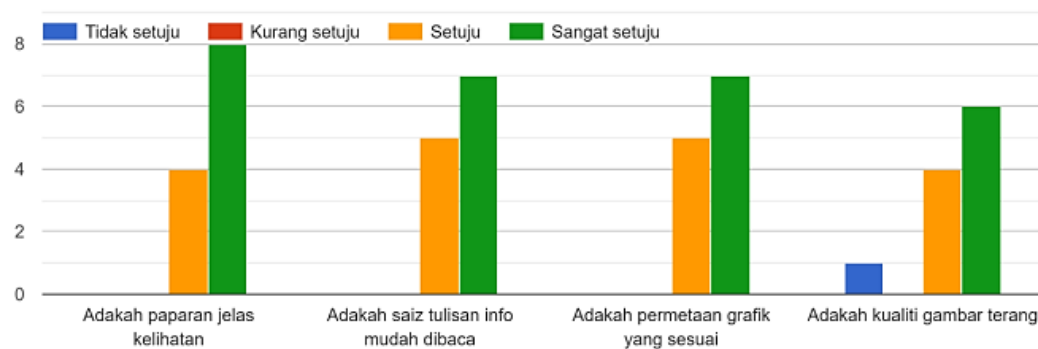
Petunjuk : 1- Sangat Tidak Baik, 2 – Kurang Baik, 3 – Memuaskan, 4 – Baik, 5 – Sangat Baik

Manakala pada jadual 3 menunjukkan data pengujian untuk kebolehfungsian komponen VR head set yang merupakan alat bantu bagi penggunaan teknologi virtual reality in blow moulding machine.

Jadual 3 : Kebolehfungsian Vr Head Set

Komponen	Berfungsi	Tidak berfungsi
Pelaras butang suara	/	
<i>Bluetooth speaker</i>	/	
<i>Remote controller</i>	/	
Penyelaras kanta	/	

Item reka bentuk



Rajah 7 : Keputusan Skor Responden Terhadap Sistem Virtual Reality

Hasil dapatan daripada rajah 7 menunjukkan skor sangat setuju menunjukkan data yang paling tinggi. Ini menunjukkan bahawa sistem virtual reality telah berjaya mencapai objektif dan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Menurut Farhana Safar (2021) impak penggunaan VR adalah ia mengandungi kapasiti untuk mengubah saiz relatif objek dan persekitaran maya, serta pandangan individu. Pengguna realiti maya multimodal yang mendalam sepenuhnya boleh melibatkan diri dengan persekitaran maya, atau VR, membenarkan perkara dan situasi yang tidak wujud dalam dunia sebenar dicipta dan divisualisasikan dalam pelbagai cara.



5.0 Perbincangan dan Cadangan

Realiti maya adalah teknologi yang berpotensi untuk terus berkembang dan mendapat tempatnya dalam bidang pendidikan. Dengan memanfaatkan kuasa realiti maya, pendidik boleh menangkap dan mengekalkan perhatian dan minat pelajar dengan berkesan dalam bilik darjah. Selain itu, pelaksanaan aplikasi realiti maya dapat meningkatkan kualiti keseluruhan pengajaran dan pembelajaran, memupuk persekitaran pembelajaran yang aktif dan menyeronokkan. Teknologi ini membolehkan pensyarah memberikan penerangan yang mendalam berkaitan perkara tersebut, seterusnya meningkatkan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran (Saiful Hazman Mokhtar *et.al.*, 2022). Walau bagaimanapun, kajian lanjut adalah perlu untuk memastikan kejayaan penggunaan teknologi realiti maya pada masa hadapan.

6.0 Kesimpulan

Kajian telah memfokuskan kepada proses teknologi *virtual reality in blow moulding machine* dimana ia boleh digunapakai dalam sesi pembelajaran bagi pelajar Jabatan Kejuruteraan Mekanikal Plastik. Fungsi projek ini juga memberikan kepentingan bagi pelajar yang mempelajari sub topik blow moulding machine dalam proses pengoperasian. Beberapa faktor yang telah berjaya dihasilkan untuk teknologi virtual reality yang dapat mencapai objektif projek. Selain itu, teknologi virtual reality yang dihasilkan juga telah diuji berulang kali supaya projek yang dihasilkan berada di tahap kualiti yang terbaik.

Rujukan

- Al Hakim, R., N. Islam, I., Ulfah, H., Aji, R., Riyadi, S., Pangestu, A., & Jaenul, A. (2022). Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality Dalam Bidang Penerbangan. *Journal Of Information Technology*, 7(1), 22-26. Retrieved 2579-566X
- Ayob, A., & Mohd Jainal, A. (2021). Pemetaan Visual Realiti Maya 360 Darjah Secara Kreatif Menerusi Teknologi Digital. *International Journal of Applied And Creative Arts*, 4(1), 130- 142.



- Safar, F., & Abdul Raman, N. (2021). Penerokaan Virtual Reality (VR) Dalam Visualisasi. ANP Journal Of Social Science And Humanities, 2(2), 26 – 38. Doi: <https://doi.org/10.53797/Anpjssh.V2i2.4.2021>
- Yahaya, R. (2007). Blending Virtual Reality Technology In The Classroom. Mara University Of Technology Malaysia, 1, 57-67
- Yusof, M., Said, C., Mohd Nasir , M., & Rozali, A. (2017). Aplikasi Teknologi Realiti Maya Dalam Pembangunan Koswer Rumah Tradisional Melayu Terengganu. Jurnal Seni Dan Pendidikan Seni, 5, 76-86.
- Mohd Hairol Mizzam Bin Haris , Syaiful Nizam Ab Rahim, Nor Syafikah Binti Suhaini (2022), Design and Development of Mould Design Teaching Tool Application Using Augmented Reality, Proceeding International Multidisciplinary Conference (IMC2022)
- Norhanani Abd Rahman, Noor Asilah Yaacob, Mohd Syahrizad Elias (2020), Penyampaian Pengajaran Dan Pembelajaran Dalam Talian Bagi Pembelajaran Berbentuk Kemahiran TVET: Suatu Tinjauan Awal, Juadah Minda Jke 2020 / Empowering Technology Towards Ir 4.0
- Mohd Hairol Mizzam Bin Haris , Syaiful Nizam Ab Rahim, Nik Faris Mohd Kamal (2022), Design And Fabrication Of Mold Base Teaching Tool By Using Rapid Prototype Approach, Proceeding International Multidisciplinary Conference (IMC2022)
- MHM Naris, S Shafie, SN Ab Rahim (2022), Alat Bantu Mengajar (ABM) Mould Design menggunakan Rapid Prototyping dan Aplikasi Augmented Reality, PMJB National Innovation & Creativity Competition 202
- Saiful Hazman Mokhtar, Ernie Kulian @ Abd Karim dan Wan Nurul Hasinah Wan Kamarudin (2022), Realiti Maya Interaktif (VRI) Di Loji Rawatan Air, 2022 Jurnal Kejuruteraan, Teknologi dan Sains Sosial Vol. 8 Issue 1 (Special Issue – ICRISC2022) International Conference on Research and Innovation in Sustainable Cities