

Kajian Compression Moulding Dalam Virtual Reality

Suzana Binti Shafei, Azimah Binti Ismail, Nazera Binti Dan

¹Politeknik Sultan Abdul Halim Muadzam Shah, Bandar Darulaman, Jitra, Kedah, Malaysia

Abstrak: Proses penilaian produk yang kompleks boleh memakan kos dan memakan masa sepanjang pelbagai peringkat proses reka bentuk. Oleh itu, projek ini bertujuan untuk membangunkan produk ke arah IR 4.0 dengan menyepadukan teknologi VR dan aplikasi Compression Moulding ke dalam proses P&P untuk membuat penambahbaikan yang mungkin terhadap had semasa mengurangkan masa dan kos dalam kitaran pembangunan, memastikan kualiti dan kebolegunaannya. Objektif inovasi ini adalah membangunkan sistem virtual reality in compression moulding dan menguji keberkesanan fungsi virtual reality in compression moulding. Fokus projek ini adalah untuk menghasilkan teknologi virtual reality in compression moulding bagi melihat bagaimana gambaran dari permulaan proses sehingga terhasilnya produk untuk mesin compression moulding. Seterusnya projek ini hanya menumpukan komponen – komponen pada mesin compression moulding. Disamping itu, menerangkan mengenai prosedur – prosedur untuk menghasilkan compression moulding. Sepanjang proses saringan dan pemarkahan, peranti pemulihan pergelangan tangan dipilih sebagai produk yang berpotensi untuk pembangunan selanjutnya menggunakan teknologi VR. Projek ini bertujuan menghasilkan teknologi virtual reality in compression moulding. Jadi jelaslah projek yang dihasilkan ini mengandungi pelbagai manfaat yang memberi untuk mencapai tahap keboleherjaan untuk memenuhi kehendak industri yang semakin maju. Oleh hal demikian dengan penghasilan projek ini dapat membantu pelajar dari Jabatan Kejuruteraan Mekanikal Plastik melihat gambaran seakan sebenar untuk mesin compression moulding. Seterusnya, projek ini mendedahkan prosedur, proses dan komponen.

Key words: *Compression Moulding, Mould, Rapid Prototyping, Inventer software*

1.0 Pengenalan

Teknologi virtual reality in compression moulding ini merupakan simulasi komputer melalui terjemahan imitasi persekitaran didalam bengkel menyerupai keadaan sebenar dalam bengkel plastik. Teknologi virtual reality ini dapat digunakan bagi penghasilan pengalaman deria maya, termasuk penglihatan, bunyi dan pergerakan. Perkembangan teknologi virtual reality yang semakin maju ini banyak diguna pakai dalam bidang-bidang seperti ketenteraan dan simulasi penerbangan seperti di Rajah 1. Dalam konteks ini pendidikan haruslah selari dengan teknologi semasa yang mengikut peredaran industri yang semakin maju ini. Selain itu, compression moulding ini juga adalah salah satu mesin yang digunakan dalam bidang kejuruteraan plastik. Compression moulding ini adalah mesin yang menghasilkan produk yang berasaskan bahan melamine seperti pinggan dan piring. Oleh itu, virtual reality in compression moulding merupakan inovasi bagi menghasilkan gambaran mesin compression moulding beserta spesifikasi mengenai mesin compression moulding (Mohamed-Amine Abidi *et.al.*, 2015). Inovasi ini adalah bertujuan bagi membina teknologi virtual reality untuk compression moulding.



Rajah 1 : Virtual Reality

2.0 Kajian Literatur

2.1 Jenis Penggunaan Yang Digunakan Dalam Virtual Reality

i. Pembangunan aplikasi m - pembelajaran secara realiti maya untuk sains tahun empat.

Dalam isu ini, ia mengenal pasti faktor kritikal dalam semakan literatur yang mempengaruhi kemajuan projek dalam membangunkan teknologi realiti maya untuk pengacuan mampatan. Selain itu, dalam karya sastera juga terdapat satu kajian kes tertentu yang diperoleh daripada hasil penyelidikan yang diterbitkan dalam jurnal. Satu pengajaran yang dipelajari ialah penggunaan teknologi realiti maya dalam pendidikan untuk memudahkan pembelajaran (m-learning). Realiti maya terutamanya bagi mata pembelajaran sains, serta mempersembahkan bahan pembelajaran atau bahan bantu mengajar (BBM) dalam persekitaran (3D). Alat realiti maya di dalam bilik darjah boleh meningkatkan kesedaran pelajar tentang kepentingan pendidikan sains. Aplikasi ini menggunakan pendekatan pembelajaran penerokaan. Ujian penerimaan pengguna dijalankan untuk sepuluh bulan pertama tahun berikutnya menggunakan Skala Kebolegunaan Sistem (SUS). Hasil pengujian mendapati 86.8 % kadar boleh penerimaan pengguna terhadap aplikasi ini. Aplikasi ini berpotensi untuk ditambah baik dari sudut konteks pembelajaran dan latihan pada masa hadapan (Abdul Fadil & Wahid, 2021).

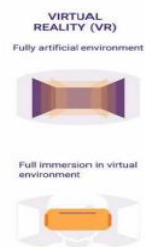
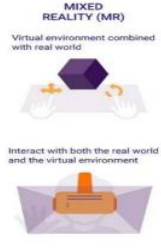
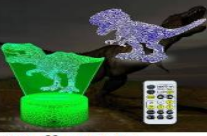
ii. Pembelajaran dan pengajaran realiti maya 360 dalam seni bina

Kajian ini bertujuan untuk menyiasat persepsi penggunaan teknologi dunia sebenar sebagai alternatif baharu dalam pendidikan rendah dan menengah. Terdapat dua jenis pendidikan—pembelajaran dan pengajaran di bahagian sekolah menengah atas. Kedua-dua jenis pendidikan ini dicirikan oleh tangan yang lemah dan kerja teknikal yang selekeh. Tiga kaedah pertama ialah menggunakan pengalaman sebenar melalui tapak lawatan, pengiraan kes, dan alatan komputer seperti Autocad dan Sketchup. Bagi memenuhi objektif satu simulasi realistik, mesin pemotong rumput 360 darjah dunia sebenar telah dibina di PKNS, Shah Alam. Projek ini merupakan tindak balas kepada konsep bangunan hijau, yang diaplikasikan dalam pembinaan projek dan dilaksanakan menggunakan aplikasi Wanda VR. Justeru, diharap semakan realiti maya ini dapat diterapkan dengan lebih halus (Zainuddin, Danian, & Saleh, 2019).

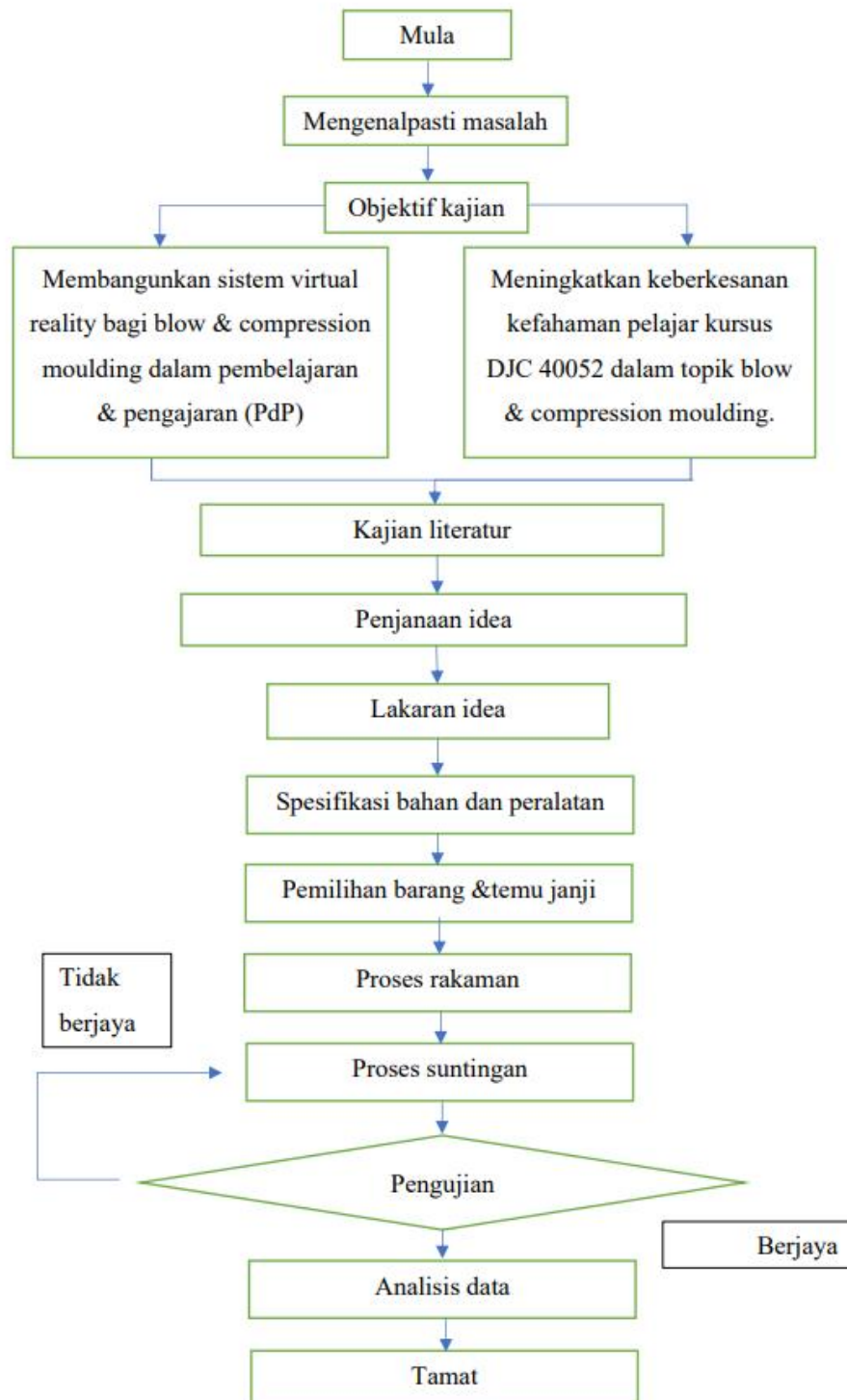
iii. Penerokaan virtual reality dalam visualisasi model seni bina

Realiti maya ialah satu alat pembelajaran penerokaan yang digunakan dalam bilik darjah, terutamanya oleh pelajar yang mempelajari teknologi canggih, untuk membantu menyediakan mereka menghadapi Revolusi Perindustrian 4.0 dan membantu mereka menjadi lebih fleksibel dan berpengetahuan. Realiti maya menyediakan pengalaman deria yang selaras dengan mata manusia, memerlukan tahap imaginasi yang tinggi untuk merealisasikan bangunan sepenuhnya. Anda boleh melibatkan diri secara aktif dengan menggunakan bahan audiovisual yang menampilkan nisbah muka-ke-senior serta penderia orientasi sisi (Safar & Abdul Raman, 2021). Jadual 1 menunjukkan perbandingan kriteria.

Jadual 1 : Perbandingan Kriteria

Kaedah	Non - Immersive Reality	Web - Base	Collaborative
Sistem	Virtual Reality - Memasukkan pengguna dalam persekitaran digital buatan sepenuhnya.	Augmente Reality - Melapisi objek maya di persekitaran sebenar.	Mix Reality - Bukan hanya overlay tetapi juga menarik objek maya ke dunia nyata
	 VIRTUAL REALITY (VR) Fully artificial environment Full immersion in virtual environment	 AUGMENTED REALITY (AR) Virtual objects overlaid on real-world environment The real world enhanced with digital objects	 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
Kedaaan			
Jenis Kamera	 Kamera 360	 Kamera Telefon	 Kamera Canon

3.0 Metodologi Kajian



Rajah 2 : Carta alir pelaksanaan kajian

Metodologi yang jelas amat penting sebelum menjalankan kajian seperti di Jadual 2 di atas. Ia menerangkan tentang proses pelaksanaan, reka bentuk, carta alir proses dan senarai bahan serta elemen kelestarian bagi menjayakan projek telah dihasilkan. Oleh itu, metodologi merupakan elemen terpenting bagi proses penghasilan projek *virtual reality in compression moulding*.

4.0 Analisis Data dan Dapatan Kajian

4.1 Dapatan Uji Kaji Untuk Virtual Reality In Compression Moulding.

Jadual 2 : Hasil Pengujian Kebolehfungsi Virtual Reality In Compression Moulding

Perkara	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Kejelasan pencahayaan dan kualiti gambar	/				
Kebolehgerakkan pusingan gambar	/				
Keboleh fungsi paparan maklumat	/				
Kebolehfungsi paparan gambar	/				
Kebolehfungsi maklumat dalam video	/				

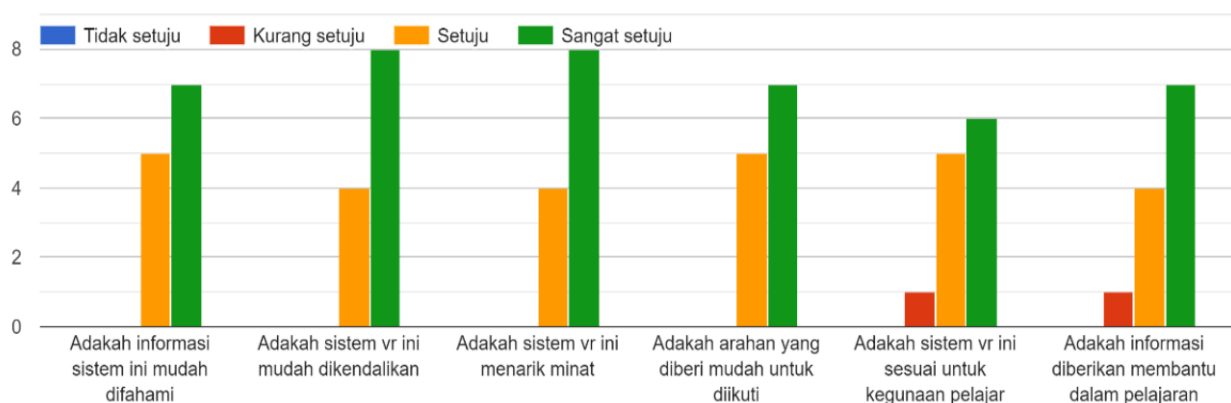
Petunjuk : 1- Sangat Tidak Baik, 2 – Kurang Baik, 3 – Memuaskan, 4 – Baik, 5 – Sangat Baik

Jadual 3 : Kebolehfungsi Vr Head Set

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

Hasil dapatan menunjukkan skor data yang stabil dan meyakinkan seperti di Jadual 2 dan Jadual 3 di atas. Ini menunjukkan bahawa sistem virtual reality telah berjaya mencapai objektif dan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Akhir sekali, ia direka bentuk dengan ciri-ciri ringan, mudah alih dan ergonomik pada kedudukan pergelangan tangan supaya pengguna boleh melindungi lengan bawah.

5.0 Perbincangan



Rajah 4.3 : Keputusan Skor Responden Terhadap Sistem Virtual Reality

Sistem ini diinspirasi melalui bidang-bidang yang seperti penerbangan, pembagunan dan tayangan yang menggunakan konsep visual reality. Oleh itu, projek yang dihasilkan ini dicetuskan oleh konsep dan tujuan bagi membantu pelajar yang mengambil kursus DJC40052 bagi memahami mesin Compression moulding seperti mana keadaan asal walaupun hanya menggunakan kaedah secara maya. Dari segi kos untuk menghasilkan projek ini adalah tidak banyak kerana projek ini hanya menggunakan vr head set serta kaedah penggambaran dilakukan secara sewaan daripada pihak UIDM Polimas tanpa perlu membayar sebarang sewaan untuk penggunaan kamera 360 serta software yang digunakan untuk membuat suntingan adalah pada harga yang rendah. Seterusnya, proses suntingan dilakukan dengan menggunakan software ‘kuula’ dan ‘adobe captivate’. Aplikasi ini sesuai bagi menghasilkan sistem virtual reality (VR) bagi Compression moulding untuk mengisi setiap maklumat dan info terhadap komponen mesin Compression moulding. Rajah 4.3 menunjukkan sebahagian keputusan skor responden terdapat sistem Virtual Reality.

6.0 Kesimpulan

Inovasi telah berjaya dilaksanakan bagi mencapai kehendak objektif dan mencapai skop. Objektif kajian adalah membangunkan sistem virtual reality bagi compression moulding dalam pembelajaran dan pengajaran serta meningkatkan keberkesanan kefahaman pelajar yang mengambil kursus DJC40052 dalam topik compression moulding. Skop kajian adalah membina sistem dan teknologi untuk memudahkan para pelajar supaya memahami sesuatu topik dalam kursus DJC40052. Antara kelebihan bagi menghasilkan projek ini adalah mudah dibawa dan disimpan. Manakala kekurangannya adalah pelajar perlu mendaftar akaun dalam software sebelum menggunakan sistem VR ini. Disamping itu, apa yang dapat kita simpulkan dari projek sistem virtual reality bagi compression moulding adalah dari inisiatif dan rujukan yang terkini.

7.0 Rujukan

- Abdul Fadil, M., & Wahid, N. (2021). Pembangunan Aplikasi m-Pembelajaran Secara. *Applied Information Technology And Computer Science*, 2(2), 650-667. doi: <http://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/aitcs>
- Mohamed-Amine Abidi, Barbara Lyonnet, Pierre Chevaillier, Rosario Toscano, Patrick Baert (2015), *Simulation of Manufacturing Processes via Virtual Reality*,
- Lailatul Rohmah, & Irma Russanti. (2021). : Efektivitas Penggunaan Virtual. *e-Journal*, 10(2), 168-175.
- Mohd Jainal, A., & Ayob, A. (2021). Pemetaan Visual Realiti Maya 360° Secara Kreatif Menerusi Teknologi Digital. *International Journal Of Applied And Creative Arts*, 4(1), 130-142. Doi: <https://doi.org/10.33736/Ijaca.4184.2021>
- 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>
- Zainuddin, N., Danian, N., & Saleh, N. (2019). Pembelajaran dan Pengajaran Berbentuk Realiti Maya 360° Dalam. *Jurnal Sultan Alauddin Sulaiman Shah*, 94-103
- Lee Kai Chen (2022), *Product Design And Development Using Virtual Reality And CAD/CAM System*, School of Mechanical Engineering Engineering Campus Universiti Sains Malaysia
- 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)*



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