

Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis *Virtual Reality* Tentang Robot Lengan 6-Sumbu Pada Mata Kuliah Robotika di Jurusan Teknik Komputer

Lutfiah Indryani¹⁾, Herlambang Saputra²⁾, Isnainy Azro³⁾

^{1, 2, 3} Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital, Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya,

Jalan Jalan Srijaya Negara Bukit Besar, Palembang, Sumatera Selatan 30139

e-mail: naurahindry@gmail.com, herlambang@polsri.ac.id, adamputa.azro@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi memberikan banyak kemudahan di berbagai bidang termasuk dalam dunia pendidikan. Contoh pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan adalah penggunaan media pembelajaran berbasis *virtual reality*. Dengan pemanfaatan *Virtual Reality*, siswa dapat menjelajahi suatu objek seperti pada dunia aslinya. Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu media pembelajaran berbasis *virtual reality* untuk salah satu materi pada mata kuliah Robotika tentang pengenalan salah satu jenis robot yang tidak tersedia secara nyata di lingkungan perkuliahan yaitu robot lengan 6-sumbu. Pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah kuesioner dengan skala Likert. Hasil dari kuesioner alfa yang diisi oleh ahli media menunjukkan media pembelajaran berbasis *virtual reality* tentang pengenalan robot lengan 6-sumbu ini berada di kategori sangat baik dengan persentase sebesar 83,3%. Sementara untuk kuesioner beta yang diisi oleh mahasiswa D3 Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya menunjukkan persentase sebesar 88,16% yang juga berada dalam kategori sangat baik.

Kata kunci—Media Pembelajaran, *Virtual Reality*, Robot Lengan 6-Sumbu.

Abstract

The development of technology provides many conveniences in various of fields including in the world of education. An example of the use of technology in education is the use of *virtual reality*-based learning media. By using *Virtual Reality*, students can explore an object like in the reality. This research aims to make a *virtual reality*-based learning media for one of the materials in the Robotics course about the introduction of 6-Axis robotic arm that is unavailable in reality in college environment. The development of this learning media uses ADDIE model (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). The data collection method in this research is questionnaire with Likert scale. The result of the alpha questionnaire filled out by media experts shows that this *virtual reality*-based learning media about the introduction of 6-Axis robotic arm is in the very good category with a percentage of 83,3%. Meanwhile for the results of the beta questionnaire filled out by D3 Computer Engineering students of Sriwijaya State Polytechnic shows a percentage of 88,16% which is also in the very good category.

Keywords— Learning Media, *Virtual Reality*, 6-Axis Robotic Arm.

1. PENDAHULUAN

P

perkembangan teknologi yang pesat membuat segala sesuatu menjadi jauh lebih mudah dan praktis sehingga mempermudah berbagai macam aktivitas yang dilakukan dalam keseharian manusia, termasuk bidang pendidikan. Teknologi di era digital juga berkaitan erat dengan istilah “multimedia”. Penggunaan dan pemanfaatan multimedia membuat penyampaian informasi akan menjadi lebih menarik dan mempermudah pengguna dalam mendapatkan informasi tersebut. Seseorang hanya akan mendapatkan 15% dari apa yang mereka lihat dan 35% dari yang mereka dengar. Sedangkan melalui multimedia akan mendapatkan 50% dari apa yang mereka lihat dan dengar, sampai 80% dari apa yang mereka lihat, dengar dan berinteraksi dengan pada waktu yang sama [1].

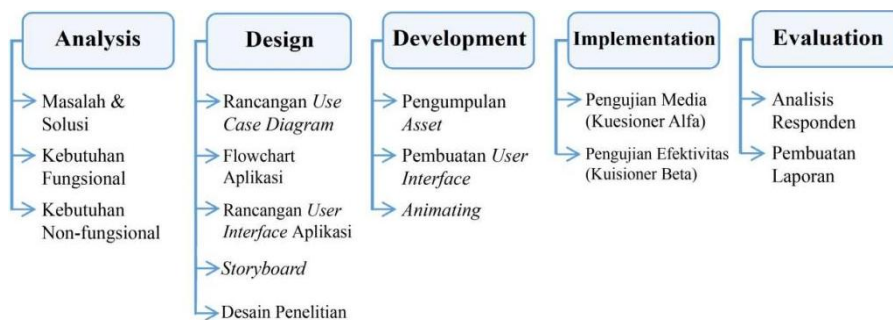
Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi multimedia dalam pendidikan adalah penggunaan media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* (Realitas Maya). *Virtual Reality* adalah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (*computer simulated environment*), suatu lingkungan yang ditiru atau benar-benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imajinasi [2]. Konsep *Virtual Reality* menggunakan bidang objek dimana objek tersebut dapat dijelajahi seperti pada dunia aslinya [3].

Berdasarkan data dan informasi di atas, penulis tertarik untuk membuat media pembelajaran berbasis *Virtual Reality* untuk salah satu Mata Kuliah di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yaitu Robotika. Salah satu jenis robot berskala besar yang biasa digunakan dalam dunia industri adalah Robot Lengan 6-Sumbu, namun objek tersebut tidak tersedia secara nyata di lingkungan perkuliahan. Dengan pemanfaatan teknologi *Virtual Reality*, diharapkan mampu memberikan pemahaman kepada mahasiswa secara optimal dalam belajar Robotika.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini terdapat beberapa tahapan dalam melaksanakan metode penelitian. Tahapan penelitian dijelaskan secara garis besar sebagai berikut:

- a. Studi Literatur, pada tahapan ini dilakukan pencarian penelitian dan referensi mengenai penelitian sebelumnya seputar media pembelajaran, virtual reality, dan materi robotika.
- b. Tahapan pengembangan dilakukan menggunakan model ADDIE, dimana terdapat 5 tahapan yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Pelaksanaan), dan *Evaluation* (Evaluasi) [4]. Implementasi model ADDIE dalam penelitian ini digambarkan dalam alur berikut.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Dengan Model ADDIE

2.1 Analisis (Analisis)

Tahap pertama model ADDIE adalah analisis mengenai informasi dan kebutuhan secara lengkap kemudian mendefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi untuk aplikasi yang akan dibangun.

2.1.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional pembuatan media pembelajaran berbasis virtual reality ini meliputi:

- Aplikasi dapat memberikan informasi mengenai bagian-bagian dan pergerakan robot lengan industri 6-sumbu.
- Aplikasi dapat memberikan informasi berupa teks, audio, dan animasi kepada mahasiswa.

2.1.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

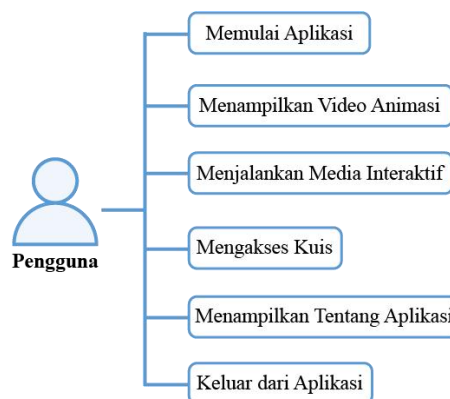
- Software* (Perangkat Lunak)
Perangkat lunak utama yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran berbasis *virtual reality* ini adalah Blender dan Verge3D.
- Hardware* (Perangkat Keras)
Perangkat keras utama yang digunakan dalam pembuatan aplikasi *virtual reality* untuk media pembelajaran yang penulis buat ini adalah laptop dan juga Oculus Quest 2.

2.2 Design (Perancangan)

Dalam pembuatan media pembelajaran ini terdapat beberapa hal yang harus dirancang antara lain *use case diagram*, *flowchart* aplikasi, *user interface* aplikasi, *storyboard*, dan perancangan pengujian penelitian.

2.2.1 Use Case Diagram

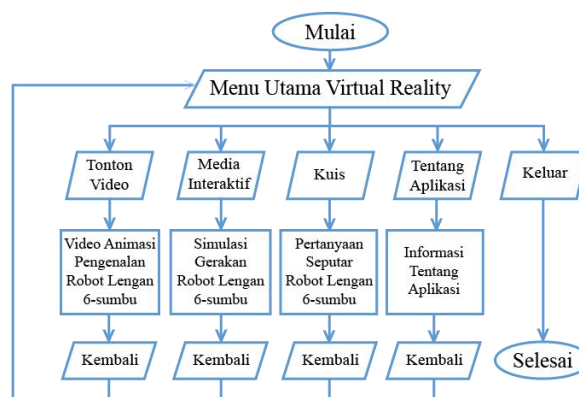
Use case diagram menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem yang menunjukkan hubungan antara pengguna dengan sistem.



Gambar 2. Use Case Diagram

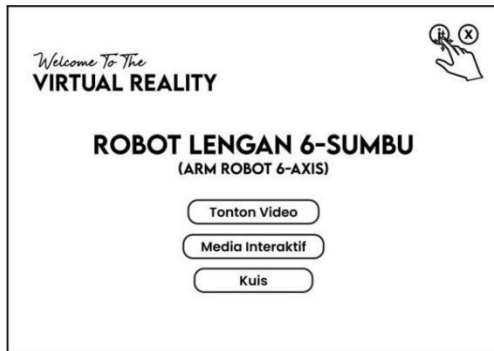
2.2.2 Flowchart Aplikasi

Salah satu bagian dari proses pembuatan aplikasi adalah pembuatan *flowchart*. Dengan adanya *flowchart*, dapat ditentukan urutan langkah sebagai panduan dalam penyusunan alur terhadap aplikasi yang dibuat.

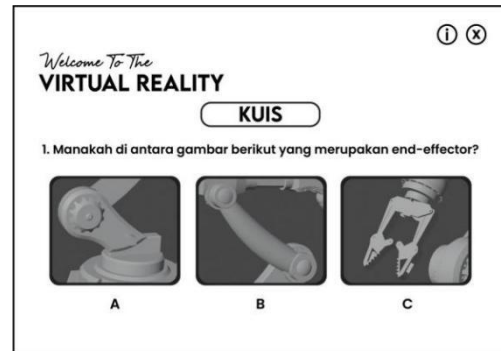


Gambar 3. Flowchart Aplikasi

2.2.3 User Interface Aplikasi



Gambar 4. Desain *User Interface* Menu Utama



Gambar 5. Desain *User Interface* Kuis

2.2.4 Pengembangan Materi

Materi yang disampaikan dalam media pembelajaran ini dibuat berdasarkan studi literatur dan konsultasi dengan narasumber yaitu Bapak Herlambang Saputra, M.Kom, Ph.D., seorang dosen Mata Kuliah Robotika di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun materi yang telah terkumpul dikembangkan dalam media pembelajaran ini dalam bentuk video animasi, media interaktif, serta kuis.

2.2.5 Storyboard

Penulis membuat *storyboard* untuk pembuatan video animasi dan juga media interaktif *virtual reality* yang akan mengenalkan robot lengan 6-sumbu berdasarkan dari pengembangan materi yang telah dibuat.

Tabel 1. *Storyboard*

No.	Visual	Audio
1		Robot lengan atau robot manipulator adalah robot multifungsi yang didesain untuk memindahkan material, peralatan atau sebuah piranti. Robot ini mempunyai derajat kebebasan atau <i>Degree of Freedom</i> (DOF) gerak yang linier pada sebuah sumbu (axis). Model robot yang anda lihat saat ini adalah contoh robot lengan dengan 6 derajat kebebasan atau 6 sumbu.
2		Ada beberapa istilah yang dikenal dalam robot lengan, antara lain: 1. <i>Link</i> 2. <i>Joint</i> (sendi) 3. <i>End Effector</i> 4. <i>Work Space/Work Envelope</i> 5. Akurasi 6. <i>Repeatability</i>
3		7. <i>Rigidity</i> , Tingkat kekakuan mekanik manipulator. 8. Poros gerakan, Adalah mekanisme yang memungkinkan robot untuk bergerak secara lurus atau berotasi. 9. Derajat kebebasan, adalah jumlah arah yang independen dimana <i>end-effector</i> dari sebuah robot dapat bergerak.
6		Inilah sendi (<i>joint</i>) pada robot lengan 6-sumbu dan masing-masing pergerakannya. (Zoom ke masing-masing sumbu)

2.2.6 Desain Penelitian

Pada penelitian ini, sampel yang digunakan adalah mahasiswa D3 Jurusan Teknik Komputer dari Politeknik Negeri Sriwijaya yang berjumlah 100 orang. Objek penelitian dipilih berdasarkan pertimbangan dari narasumber yang juga merupakan dosen Robotika di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Mahasiswa yang menjadi objek penelitian ini akan memperoleh materi mengenai pengenalan robot lengan industri dengan virtual reality. Setelah mencoba aplikasi virtual reality, mahasiswa akan diberikan kuesioner dan harus mengisinya. Kuesioner ini bertujuan untuk mendapatkan hasil apakah aplikasi tersebut efektif sebagai media pembelajaran.

2.3 Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, penulis mulai membuat media pembelajaran virtual reality sesuai dengan perancangan di tahap sebelumnya. Tahapan ini meliputi:

- Pengumpulan Asset, berupa *modelling* robot lengan, gambar pendukung untuk *user interface* seperti *button*, serta audio berupa *sound effect* dan narasi untuk penjelasan materi.
- *Animating* dan *Rendering*, penulis membuat lengan robot bergerak sesuai dengan sumbu untuk diaplikasikan dalam menu media interaktif *virtual reality*. Setelah *animating*, objek tersebut di-*export* dengan tahap *rendering* untuk mendapatkan hasil berupa video animasi.
- *Puzzle* dan *Coding*, selanjutnya adalah pembuatan aplikasi berbasis website dengan aplikasi Verge3D yang terintegrasi dengan file Blender dari objek 3D robot lengan 6-sumbu. Pembuatan mode interaktif dan juga *virtual reality* menggunakan bantuan *puzzle*, sementara untuk tampilan dalam *user interface website* dibantu dengan *coding*.

2.4 Implementation (Pelaksanaan)

2.4.1 Pengujian Alfa

Setelah menyelesaikan tahap pembuatan aplikasi virtual reality, dilakukan pengujian alfa berupa pengujian ahli media oleh 6 orang ahli multimedia untuk penilaian dari media pembelajaran yang digunakan untuk mendapatkan suatu kesimpulan berupa apakah aplikasi virtual reality ini siap untuk diuji coba lapangan atau tidak.

Tabel 2. Kuesioner Alfa

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SB	B	C	K	SK
1	Pada saat aplikasi dijalankan, apakah <i>button</i> berupa Tonton Video, Media Interaktif, Kuis, dan Tentang Aplikasi bisa berfungsi dengan baik?					
2	Apakah aplikasi dapat digunakan dengan mudah?					
3	Apakah media ini sudah bersifat interaktif?					
4	Dari segi visual, apakah media pembelajaran ini memiliki komposisi gambar, tipografi, dan warna yang menarik?					
5	Apakah media pembelajaran ini memiliki audio yang jelas dan menarik?					
6	Apakah media ini memiliki animasi yang menarik?					

2.4.2 Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan untuk menguji efektivitas media pembelajaran dengan memberikan kuesioner kepada 100 orang mahasiswa D3 Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun pertanyaan yang akan diajukan adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Kuesioner Beta

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SB	B	C	K	SK
1	Apakah informasi mengenai bagian robot lengan 6-sumbu dalam media ini mudah diterima dan dimengerti?					
2	Apakah dengan menonton video animasinya dapat membantu dalam memahami cara kerja robot lengan 6-sumbu?					
3	Apakah penggunaan audio dalam media ini dapat membantu memahami informasi mengenai robot lengan 6-sumbu?					
4	Apakah media interaktif yang disediakan membuat lebih cepat mengerti					

	cara kerja robot lengan 6-sumbu?					
5	Apakah informasi mengenai robot lengan 6-sumbu dapat dengan cepat dimengerti?					

2.5 Evaluation (Evaluasi)

Media pembelajaran yang dibuat akan dievaluasi hasilnya apakah sudah layak dan informatif atau belum berdasarkan kesimpulan yang ditarik dari analisis responden. Analisis data yang akan dilakukan menggunakan metode perhitungan dengan skala likert, yaitu skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena sosial [5].

1) Penentuan Skor Jawaban

Terdapat 5 item pilihan jawaban pada kuesioner, nilai setiap item yang merupakan hasil dari pilihan responden akan dikalkulasikan dengan bobot setiap item pilihan.

Tabel 4. Skala Likert

Skala Jawaban	Nilai
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

2) Perhitungan Skor

Setelah menentukan bobot nilai setiap jawaban, tentukan skor kriteria. Untuk menghitung jumlah skor kriteria dari setiap jawaban, digunakan rumus sebagai berikut, yaitu :

$$\boxed{\text{Responden}} = T \times P_n \quad (1)$$

Keterangan:

T : Total Responden Yang Memilih

P_n : Pilihan angka skor Likert

Setelah itu totalkan tiap skor jawaban yang ada dengan rumus :

$$\boxed{\text{Total Skor} = SB + B + C + K + SK} \quad (2)$$

Keterangan:

SB : Skor untuk responden yang menjawab Sangat Baik

B : Skor untuk responden yang menjawab Baik

C : Skor untuk responden yang menjawab Cukup

K : Skor untuk responden yang menjawab Kurang

SK : Skor untuk responden yang menjawab Sangat Kurang

3) Interpretasi Skor

Untuk menentukan interpretasi skor, tentukan terlebih dahulu skor tertinggi (X) dan skor terendah (Y) untuk item penilaian dengan rumus:

$$\boxed{\begin{array}{l} X = \text{skor terendah nilai Likert} \quad \times \text{Jumlah Responden} \\ Y = \text{skor tertinggi nilai Likert} \quad \times \text{Jumlah Responden} \end{array}} \quad (3)$$

Keterangan:

X : Jumlah skor terendah (minimum)

Y : Jumlah skor tertinggi (maksimum)

Persentase total jawaban dari responden dapat diketahui dengan menggunakan rumus:

$$\text{Interpretasi} = \text{Total Skor} : Y \times 100 = \dots\% \quad (4)$$

Keterangan:

Total skor : Nilai total skor yang didapat dari responden

Y : Jumlah skor tertinggi (maksimum)

Kriteria interpretasi skor dijelaskan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 5. Kriteria Interpretasi Skor

Jumlah	Keterangan
0 – 20%	Sangat Baik
21 – 40%	Baik
41 – 60%	Cukup
61 – 80%	Kurang
81 – 100%	Sangat Kurang

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan perancangan yang penulis lakukan pada bab sebelumnya, maka didapatkan sebuah realiasi media pembelajaran mengenai pengenalan robot lengan 6-sumbu pada mata kuliah robotika sebagai berikut.

3.1 Hasil Realisasi

3.1.1 Realisasi Media Pembelajaran Pengenalan Robot Lengan 6-Sumbu

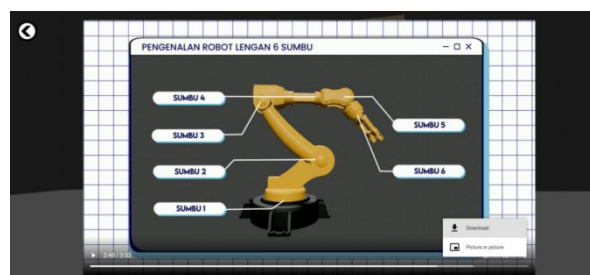
Hasil media pembelajaran robot lengan 6-sumbu yang didapat berupa aplikasi berbasis web interaktif dengan menu utama berupa video animasi, media interaktif, dan juga kuis.



Gambar 6. Tampilan Menu Utama Aplikasi

3.1.2 Realisasi Video Animasi

Pada aplikasi media pembelajaran ini terdapat materi berupa video animasi yang dapat digunakan sebagai sumber materi untuk dipelajari bagi mahasiswa. Untuk dapat mengakses video ini, pengguna harus mengklik tombol "Tonton Animasi" pada menu utama. Materi video animasi ini berdurasi 4 menit 30 detik yang beresolusi 1920 x 1080. Video ini juga dapat diunduh dengan cara klik titik tiga di sudut kanan bawah video dan pilih opsi "Download".



Gambar 7. Materi Video Animasi

3.1.3 Realisasi Media Interaktif *Virtual Reality*

Selain belajar dari menonton video animasi, pada media pembelajaran ini mahasiswa dapat mempelajari secara langsung bagian-bagian dan pergerakan dari robot lengan 6-sumbu melalui permodelan 3D dari robot lengan 6-sumbu. Untuk mengakses media interaktif ini, pengguna dapat mengklik tombol “Media Interaktif” pada menu utama aplikasi. Selain itu di dalam mode ini terdapat tombol “VR Mode” yang mana jika tombol ini diklik, pengguna bisa memasuki dunia *Virtual Reality* yang membuat tampilan robot terasa lebih nyata.



Gambar 8. Mode Interaktif VR



Gambar 9. Mode Interaktif VR

Pada Gambar 8 dan Gambar 9 menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan seharusnya. Sehingga dengan ini dapat diketahui bahwa untuk pengujian media telah menghasilkan output yang baik.

3.1.4 Realisasi Kuis

Sub-menu terakhir dari media pembelajaran ini adalah kuis. Kuis ini dibuat untuk dapat mengevaluasi penguasaan materi dari mahasiswa setelah menonton video dan mencoba media interaktif sebelumnya.



Gambar 13. Kuis



Gambar 14. Kuis

3.2 Hasil Analisis Responden

3.2.1 Hasil Pengujian Data Responden Alfa

Setelah media pembelajaran berbasis *virtual reality* ini dibuat, lalu dilakukan pengujian alfa oleh 6 orang ahli media melalui kuesioner daring. Data hasil pengujian alfa dapat dilihat dalam tabel 6.

Tabel 6. Kuesioner Alfa

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SB (5)	B (4)	C (3)	K (2)	SK (1)
1	Pada saat aplikasi dijalankan, apakah <i>button</i> berupa Tonton Video, Media Interaktif, Kuis, dan Tentang Aplikasi bisa berfungsi dengan baik?	1	5	0	0	0
2	Apakah aplikasi dapat digunakan dengan mudah?	2	3	1	0	0
3	Apakah media ini sudah bersifat interaktif?	2	2	2	0	0
4	Dari segi visual, apakah media pembelajaran ini memiliki komposisi gambar, tipografi, dan warna yang menarik?	2	2	2	0	0
5	Apakah media pembelajaran ini memiliki audio yang jelas dan menarik?	1	3	2	0	0

6	Apakah media ini memiliki animasi yang menarik?	2	4	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---

Data dalam Tabel 6 kemudian dihitung dengan menggunakan persamaan rumus (1) – (4) dan didapatkan interpretasi skor sebesar 83,3% yang tergolong dalam kategori sangat baik. Dari pengujian alfa ini didapatkan kesimpulan bahwa media pembelajaran ini layak dan baik untuk diimplementasikan.

3.2.2 Hasil Pengujian Data Responden Beta

Setelah pengujian alfa, kemudian dilakukan pengujian beta oleh 100 orang mahasiswa D3 Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya melalui kuesioner daring. Data hasil pengujian beta dapat dilihat dalam tabel 7.

Tabel 7. Kuesioner Beta

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SB (5)	B (4)	C (3)	K (2)	SK (1)
1	Apakah informasi mengenai bagian robot lengan 6-sumbu dalam media ini mudah diterima dan dimengerti?	50	39	8	2	1
2	Apakah dengan menonton video animasinya dapat membantu dalam memahami cara kerja robot lengan 6-sumbu?	52	41	6	0	1
3	Apakah penggunaan audio dalam media ini dapat membantu memahami informasi mengenai robot lengan 6-sumbu?	53	41	5	1	0
4	Apakah media interaktif yang disediakan membuat lebih cepat mengerti cara kerja robot lengan 6-sumbu?	58	33	8	1	0
5	Apakah informasi mengenai robot lengan 6-sumbu dapat dengan cepat dimengerti?	48	37	14	1	0

Data dalam Tabel 7 kemudian dihitung dengan menggunakan persamaan rumus (1) – (4) dan didapatkan interpretasi skor sebesar 88,16% yang tergolong dalam kategori sangat baik. Dari pengujian beta ini didapatkan kesimpulan bahwa media pembelajaran ini baik dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran untuk pengenalan robot lengan 6-sumbu pada mata kuliah Robotika.

3.2 Pembahasan

Setelah melalui beberapa tahapan pembuatan dengan model pengembangan ADDIE, hasil realisasi dari Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality Tentang Pengenalan Robot Lengan 6-Sumbu Pada Mata Kuliah Robotika Di Jurusan Teknik Komputer ini memiliki 3 menu utama yaitu “Tonton Video”, “Media Interaktif”, dan “Kuis”. Menu “Tonton Video” berisi materi pengenalan robot lengan 6-sumbu berupa video animasi berdurasi 4 menit 30 detik dengan resolusi 1920 x 1080.

Menu “Media Interaktif” berisi permodelan robot lengan 6-sumbu agar mahasiswa bisa melihat detail dari pergerakan robot dari segala arah serta mahasiswa dapat merasakan sensasi dunia *virtual reality*. Pada menu “Kuis” terdapat 5 buah pertanyaan seputar robot lengan 6-sumbu yang bisa menjadi latihan untuk evaluasi mahasiswa dalam belajar.

Media pembelajaran ini juga telah diuji kelayakan dan keberhasilannya dalam menyampaikan informasi melalui kuesioner alfa dan kuesioner beta. Dari data hasil pengujian alfa kemudian diinterpretasikan skornya secara keseluruhan hingga didapatkan persentase sebesar 83,3%, artinya media pembelajaran ini sangat baik dan layak diimplementasikan. Sementara berdasarkan hasil pengujian beta oleh 100 orang mahasiswa D3 Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, didapatkan persentase sebesar 88,16% yang artinya media ini dikategorikan sangat baik dan efektif sebagai media pembelajaran.

4. KESIMPULAN

Media pembelajaran berbasis *virtual reality* tentang pengenalan robot lengan 6-sumbu pada mata kuliah robotika di jurusan Teknik Komputer ini menghasilkan aplikasi yang memiliki 3 menu utama. Menu pertama yaitu “Tonton Video” yang berisi materi pengenalan robot lengan 6-sumbu berupa video animasi berdurasi 4 menit 30 detik dengan resolusi 1920 x 1080. “Media Interaktif” merupakan menu kedua yang berisi permodelan robot lengan 6-sumbu agar mahasiswa bisa melihat detail dari pergerakan robot dari segala arah serta mahasiswa dapat merasakan sensasi dunia *virtual reality* untuk dapat melihat robot secara lebih nyata. Pada menu ketiga, “Kuis”, terdapat 5 buah pertanyaan seputar robot lengan 6-sumbu yang bisa menjadi latihan untuk evaluasi mahasiswa dalam belajar.

Berdasarkan hasil pengujian alfa oleh 6 orang ahli media, media pembelajaran ini menunjukkan persentase sebesar 83,3% yang dikategorikan sangat baik. Untuk hasil pengujian beta oleh 100 orang mahasiswa D3 Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, media pembelajaran ini mendapatkan persentase sebesar 88,16% yang juga dikategorikan sangat baik.

5. SARAN

Saran untuk penelitian berikutnya, diharapkan media ini tidak hanya menggunakan perangkat seperti Oculus tetapi juga dapat menggunakan alat bantuan lain seperti VR Box biasa agar bisa digunakan dengan android atau iOS sehingga semua mahasiswa dapat mengaksesnya. Saran untuk tenaga pengajar diharapkan media pembelajaran ini dapat digunakan dalam proses belajar mengajar di dunia pendidikan terutama pada mata kuliah Robotika. Media pembelajaran ini juga bisa diperluas ke jurusan lain di Politeknik Negeri Sriwijaya atau pun ke kampus lain dengan perizinan dari penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Vaughan, T. 1994. *Multimedia: Making it Work (6th ed.)*. USA: McGrawHill.
- [2] Sihite, B., Samopa, F., & Sani, N. A. 2013. :Pembuatan Aplikasi 3D Viewer Mobile dengan Menggunakan Teknologi Virtual Reality (Studi Kasus: Perobekan Bendera Belanda di Hotel Majapahit)”. *Teknik Pomits*. 2(2), 397–400.
- [3] Setiawan, Dimas, M. Suyanto, and Hanif Al Fatta. 2016. “Analisa DanPerancangan 3D Candi Cetho Menggunakan Metode Polygonal Modeling.”*Jurnal Ekonomi Dan Teknik Informatika*. 5(1):22–32
- [4] Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- [5] Bahrun, S., Alifah, S., & Mulyono, S. 2018. “Rancang Bangun SistemInformasi Survey Pemasaran Dan Penjualan Berbasis Web”. *TRANSISTOR ElektroDanInformatika*. 2(2): 81–88.