

Simulation of How Submarines Work Based on Virtual Reality

[Simulasi Cara Kerja Kapal Selam Berbasis Virtual Reality]

Hepi Yoga Pratama¹⁾, Ade Eviyanti²⁾

¹⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: adeeviyanti@umsida.ac.id

Abstract. *Simulation is a process of imitating a real object, which is similar to the real situation. With technological developments advancing very quickly, Virtual Reality is now a developing technology. VR can be used as a medium to simulate an object to make it more interesting and more interactive. The aim of this research is to create a Virtual Reality-based submarine simulation application called KMVR. In this research, 2 submarine room objects were created using Blender3D and there were 2 objects created, namely the torpedo room and the officer's room. The method used in developing a simulation of how submarines work in reloading torpedoes is in six stages namely concept, design, material collection, manufacture, testing, and finally distribution, this method is known as the Multimedia Development Life Cycle (MDLC). In order to know that the application can run as desired a test was carried out in this research using a black box testing method, according to the result obtained the application can run normally as desired.*

Keywords – Virtual Reality; Simulation; Submarine.

Abstrak. *Simulasi adalah sesuatu proses peniruan dari sebuah objek yang nyata, yang mirip dengan keadaan sesungguhnya. Dengan perkembangan teknologi yang maju dengan sangat cepat, Virtual Reality sekarang menjadi teknologi yang sedang berkembang. VR dapat dijadikan media simulasi suatu objek agar akan membuat lebih menarik dan lebih interaktif. Tujuan dalam penelitian ini adalah membuat sebuah aplikasi simulasi kapal selam berbasis Virtual Reality yang bernama KMVR. Dalam penelitian ini objek 2 ruangan kapal selam dibuat dengan Blender3D dan objek yang dibuat ada 2 yaitu ruangan torpedo dan ruangan perwira. Metode yang digunakan dalam pengembangan simulasi cara kerja kapala selam dalam reload torpedo ada enam tahapan yakni konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan yang terakhir distribusi, metode ini dikenal dengan Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Agar dapat diketahui bahwa aplikasi bisa berjalan sesuai yang diinginkan, maka dilakukanlah sebuah pengujian pada penelitian ini dengan mempergunakan sebuah metode pengujian black box, menurut hasil yang didapat aplikasi bisa dijalankan dengan normal sesuai yang diinginkan.*

Kata Kunci – Virtual Reality; Simulasi; Kapal Selam.

I. PENDAHULUAN

Diera ini, kemajuan teknologi Virtual Reality yang semakin berkembang. Virtual Reality biasanya menyajikan pengalaman berupa visual yang kemudian diperlihatkan pada layar dengan menggunakan media penampil misalnya kacamata Google Cardboard[1]. Kacamata Google Cardboard dapat berfungsi sebagai menyajikan konsep visualisasi 3D. Dimana pengguna akan dibuat seakan-akan sedang menjelajah dan melihat suatu lingkungan yang mirip seperti dunia nyata dan pengguna juga dapat berputar 360 derajat[2]. Virtual Reality merupakan sebuah teknologi yang mempergunakan komputer atau teknologi elektronik lainnya untuk dapat menghasilkan sebuah simulasi berupa dunia nyata atau imajinatif[3]. Dengan adanya Virtual Reality pengguna tidak hanya sekedar dapat melihat lingkungan virtual dengan jelas, tetapi juga dapat memungkinkan pengguna untuk mengamati lingkungan virtual dan merasakan seolah-olah seperti berada ditempat tersebut. Dengan memanfaatkan teknologi Virtual Reality, dapat dijadikan sebagai media untuk mensimulasikan cara kerja kapal selam dalam reload torpedo sebelum diluncurkan secara Virtual Reality. Karena selam ini kapal selam hanya divisualisasikan dengan media foto dan video. Hingga saat ini, tidak ada teknologi sebagai media simulasi kapal selam. aplikasi Virtual Reality yang mensimulasikan kapal selam.

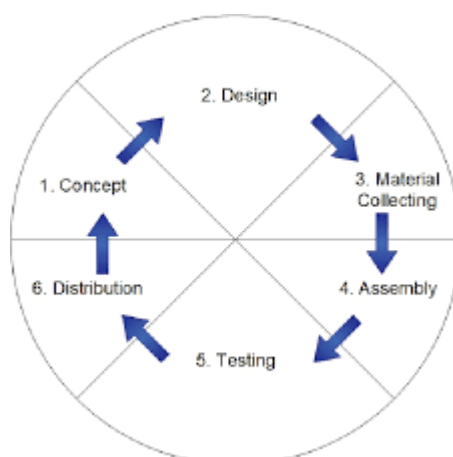
Beberapa penelitian terakhir menunjukkan teknologi Virtual Reality sering digunakan sebagai media simulasi. Virtual Reality merupakan teknologi yang semakin berkembang, Virtual Reality mensimulasikan lingkungan 3D memungkinkan pengguna untuk mengeksplorasi dan berinteraksi dengan lingkungan virtual yang mendekati kenyataan karena dirasakan langsung dengan indera pengguna. Teknologi Virtual Reality saat ini, cenderung dimanfaatkan menjadi jenis hiburan seperti video game dan film.

Penelitian ini berdasarkan penelitian yang telah ada atau terdahulu yang telah dibuat oleh [4] yang berjudul “Media Interaktif Berbasis Virtual Reality untuk Simulasi Bencana Alam Gempa Bumi dalam Lingkungan Maya” yang membahas tentang, mengembangkan media interaktif berbasis Virtual Reality yang dapat digunakan untuk simulasi gempa bumi dalam lingkungan maya, dan penelitian berikutnya dari [5] yang berjudul “Rancang Bangun Simulasi Edukasi Tata Cara Sholat Lima Waktu Dan Pengenalan Huruf Hijaiyah Berbasis Virtual Reality” penelitian ini bermaksud merancang dan membangun Edukasi Tata Cara Sholat Lima Waktu Dan Pengenalan Huruf Hijaiyah Berbasis Virtual Reality, dan juga penelitian selanjutnya yang membahas tentang simulasi berbasis Virtual Reality dari [6] yang berjudul “Implementasi Simulasi 3D Menggunakan Virtual Reality Berbasis Android Untuk Tour Universitas Pamulang” membahas tentang pengenalan gedung universitas yang disimulasikan menggunakan Virtual Reality berbasis Android.

Tujuan penelitian ini yaitu membuat aplikasi simulasi cara kerja kapal selam dalam reload torpedo sebelum diluncurkan berbasis Virtual Reality yang bernama KMVR, aplikasi ini digunakan sebagai media simulasi kapal selam, ruangan kapal selam dibangun secara 3 dimensi dengan menggunakan tool Blender3D, model 3D kemudian disimulasikan dengan mempergunakan Virtual Reality Google Cardboard.

II. METODE

Pada pengembangan aplikasi ini, menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) memiliki enam tahapan yakni Concept, Design, Material Collection, Assembly, Testing, Distribution. Metode pengembangan system ini sesuai sebagai pengembangan system yang berbasis multimedia[7].



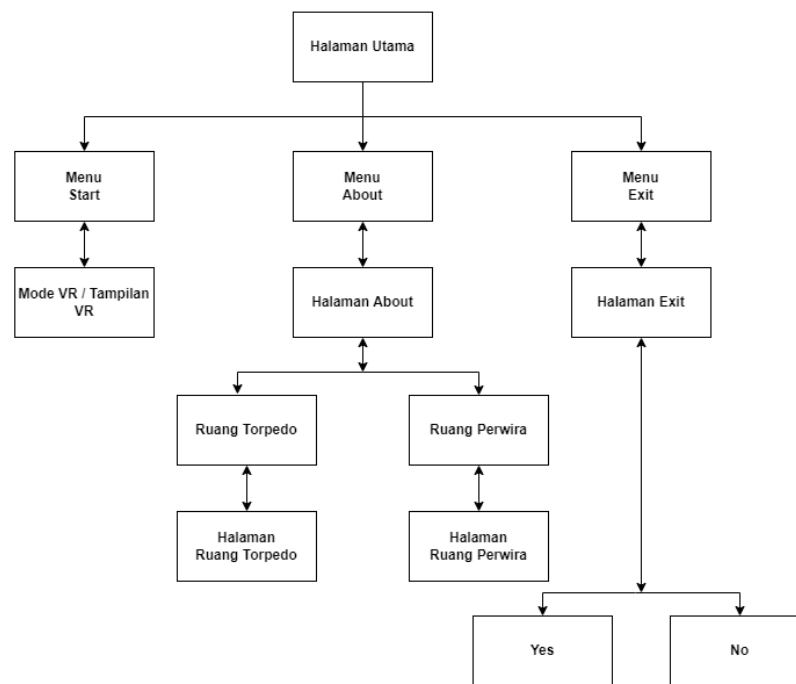
Gambar 1. Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Tahapan yang pertama yaitu Concept dalam hal ini ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, antara lain : menentukan Virtual Reality sebagai media simulasi cara kerja kapal selam dalam reload torpedo yang dapat memberikan gambaran simulasi sebelum torpedo diluncurkan, mempergunakan teknologi Virtual Reality sehingga tampak nyata dengan lingkungan virtual[8].

Tahapan yang kedua yaitu Design dalam proses perancangan Virtual Reality untuk mensimulasikan kapal selam, berikut ini adalah rancangan hasil yang telah dibuat yaitu:

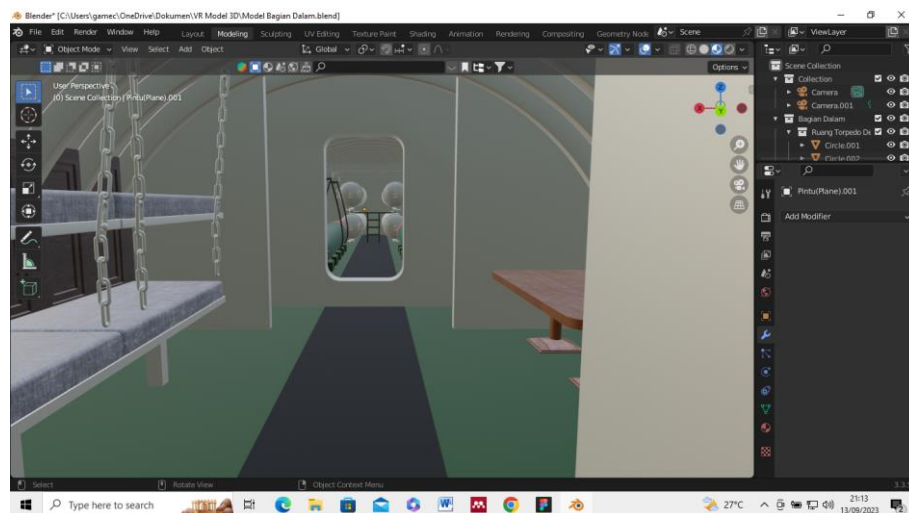
- a. Laptop, smartphone, serta perangkat lunak yang dibutuhkan seperti Unity, Blender3D, dan Google Virtual Reality Cardboard, adalah bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi.
- b. Struktur Navigasi

Dibawah ini adalah struktur navigasi dari aplikasi simulasi cara kerja kapal selam berbasis virtual reality.



Gambar 2. Perancangan Struktur Navigasi

- c. Perancangan desain untuk 2 ruangan kapal selam dengan hasil 3 Dimensi, menggunakan aplikasi Blender3D. Blender3D adalah perangkat lunak kreasi 3D yang gratis dan open source. Blender dapat mendukung alur kerja 3D, seperti modeling, animasi, rendering, dan lain-lain. Model objek yang telah dibuat kemudian dieksport dengan format .fbx agar material, tekstur, animasi agar dapat diimport Unity[9].



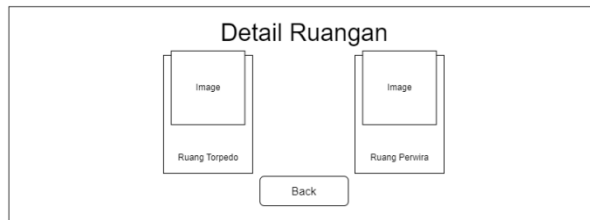
Gambar 3. Modelling Blender

- d. Mockup

Halaman utama dan menu yang ada diaplikasi KMVR dirancang mempergunakan mockup. Dibawah merupakan rancangan mockup dari aplikasi KMVR yang sudah dibuat.



Gambar 4. Mockup Halaman Utama



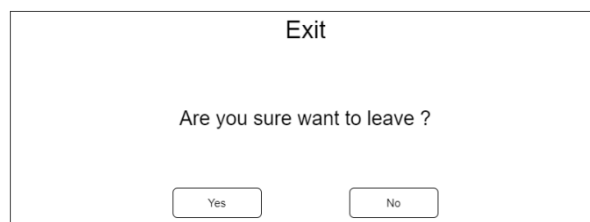
Gambar 5. Mockup Halaman About Detail Ruangan



Gambar 6. Mockup Halaman Ruangan Torpedo



Gambar 7. Mockup Halaman Ruangan Perwira



Gambar 8. Mockup Halaman Exit

Tahapan ketiga yaitu Material Collecting pada tahapan ini dilakukan pengumpulan bahan yang terkait dengan ke lokasi secara langsung dan melakukan dengan cara online. Kemudian, gambar dan video yang telah dikumpulkan akan dirubah menjadi objek 3 dimensi dengan menggunakan Blender3D[10].

Tahapan keempat yaitu Assembly tahapan pembuatan melibatkan penggabungan halaman utama, halaman about, halaman exit, dan objek 3 dimensi semua objek 3 dimensi menjadi sebuah aplikasi. Beberapa perangkat lunak seperti Unity, Blender3D, Google Virtual Reality Cardboard diunakan dalam tahapan ini[11].

Tahapan kelima yaitu Testing pada tahapan ini , untuk memastikan aplikasi berfungsi dengan baik pengujian harus dilaksanakan agar dapat mengetahui ada tidaknya error, pengujian akan dilakukan dengan menggunakan metode pengujian black box[12].

Tahapan keenam yaitu Dsitribution merupakan tahap dimana sebuah aplikasi akan ditempatkan dalam sebuah media penyimpanan, ini merupakan tahapan ke enam dari tahapan metode MDLC pada tahapan ini aplikasi sudah bisa untuk dipublikasikan. Setelah aplikasi selesai dibuild menjadi aplikasi dengan format .apk, aplikasi tersebut dapat dijalankan dismartphone[3].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

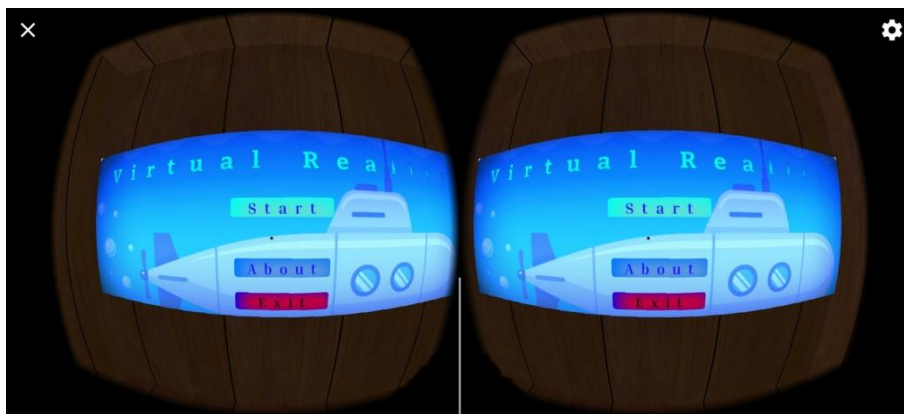
Dalam bab hasil dan pembahasan akan menjelaskan hasil aplikasi yang telah dibuat, yakni aplikasi simulasi cara kerja kapal selam dalam reload torpedo sebelum diluncurkan dengan menggunakan Virtual Reality Cradboard.

A. Hasil

Pada tahapan ini, akan menjelaskan hasil dari pembuatan aplikasi KMVR, mulai dari desain User Interface, dan hasil dari tampilan Virtual Reality pada aplikasi, Berikut akan ditampilkan mengenai tampilan User Interface, dan tampilan VR antara lain:

1. Halaman Utama

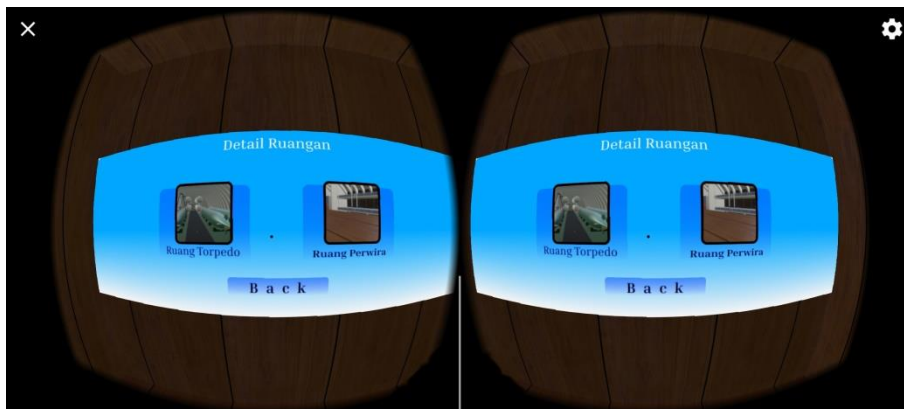
Pada halaman utama merupakan halaman dari aplikasi KMVR, dihalaman utama ada tiga menu yakni Menu Start, Menu About, dan Menu Exit yang dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Halaman Utama

2. Halaman About

Pada halaman menu about terdapat beberapa pilihan menu yaitu menu ruang torpedo, dan menu ruang perwira agar pengguna dapat mengetahui detail fungsi masing-masing ruangan, yang dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman About

3. Halaman Ruang Torpedo

Halaman ruangan torpedo , halaman yang berisikan beberapa informasi tentang fungsi dan kegunaan ruangan torpedo dalam kapal selam, terdapat juga gambar dari ruangan torpedo, yang terdapat didalam Gambar 11.



Gambar 11. Halaman Ruang Torpedo

4. Halaman Ruang Perwira

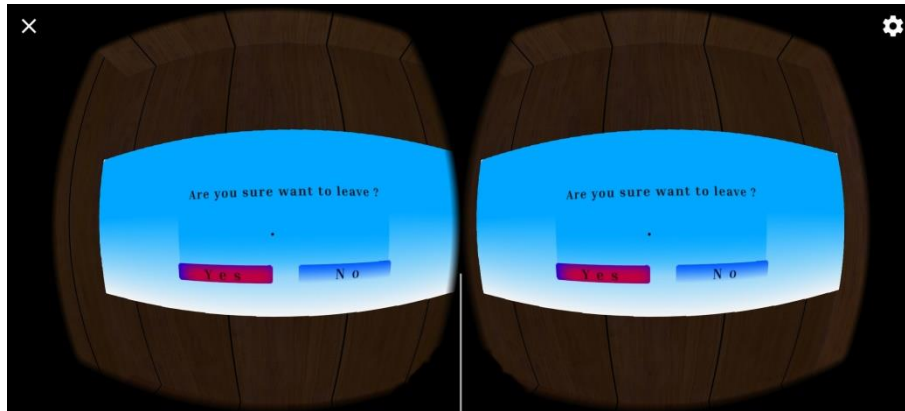
Halaman ruangan perwira , halaman yang berisikan beberapa informasi tentang fungsi dan kegunaan ruangan perwira dalam kapal selam, terdapat juga gambar dari ruangan perwira, yang dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Halaman Ruang Perwira

5. Halaman Exit

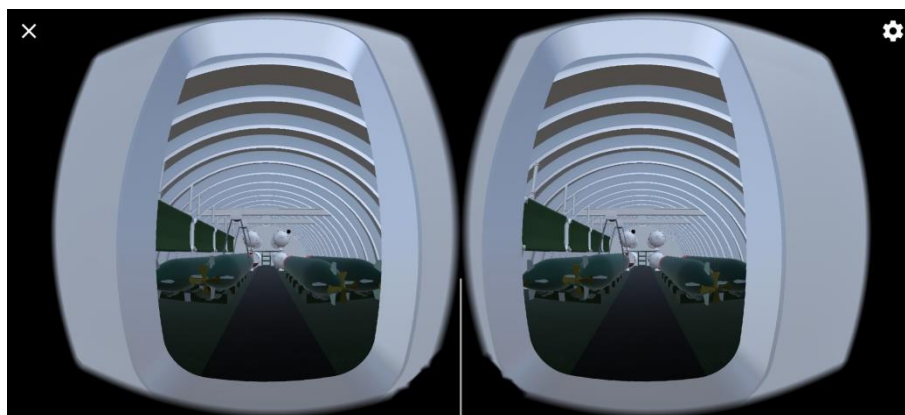
Halaman exit merupakan halaman untuk keluar dari aplikasi yang saat ini sedang dijalankan, dan tekan yes untuk keluar aplikasi KMV, tekan no untuk membatalkan yang terdapat di dalam Gambar 13.



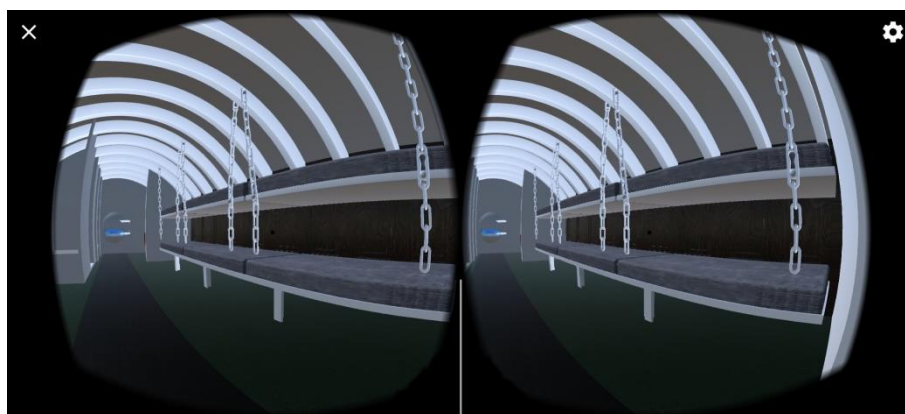
Gambar 13. Halaman Exit

6. *Tampilan Virtual Reality*

Tampilan Virtual Reality ini merupakan halaman yang menampilkan simulasi cara kerja kapal selam dalam reload torpedo pada pengguna aplikasi sebelum diluncurkan, dalam tampilan Google Virtual Reality Cardboard pengguna dapat berjalan didalam ruangan dengan mengarahkan pointer kebawah maka pengguna akan bisa berjalan, dan untuk berhenti arahkan pointer sejajar maka pengguna akan berhenti, yang dapat dilihat pada Gambar 14 dan 15.



Gambar 14. Tampilan Virtual Reality Ruang Torpedo



Gambar 15. Tampilan Virtual Reality Ruang Perwira

B. Pengujian (Testing)

Setelah aplikasi sudah bisa dan selesai dijalankan, pengujian harus dilakukan agar memastikan aplikasi bisa dapat berfungsi benar sesuai yang diinginkan. Pengujian yang akan dipergunakan untuk pengujian aplikasi mempergunakan metode pengujian black box, selanjutnya ini merupakan hasil dari pengujian black box, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian *Blackbox*

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Yang Dicapai
1	Klik Tombol Start	Membuka Tampilan Google Virtual Reality Cardboard	Berhasil
2	Klik Tombol Back di Tampilan VR	Kembali Ke Halaman Utama	Berhasil
3	Klik Tombol About	Membuka dan Menampilkan Halaman About	Berhasil
4	Klik Tombol Ruangan Torpedo	Membuka dan Menampilkan Halaman Ruangan Torpedo	Berhasil
5	Klik Tombol Back di Halaman Ruang Torpedo	Kembali Ke Halaman About	Berhasil
6	Klik Tombol Ruangan Perwira	Membuka dan Menampilkan Halaman Ruangan Perwira	Berhasil
7	Klik Tombol Back di Halaman Ruangan Perwira	Kembali ke Halaman About	Berhasil
8	Klik Tombol Back di Halaman About	Kembali ke Halaman Utama	Berhasil
9	Klik Tombol Exit	Membuka dan Menampilkan Halaman Exit	Berhasil
10	Klik Tombol No	Membatalkan Untuk Keluar Aplikasi dan Kembali ke Halaman Utama	Berhasil
11	Klik Tombol Yes	Dapat Keluar Dari Aplikasi KMVR	Berhasil

Berdasarkan yang didapat dari hasil yang telah diperoleh dan dilakukan di Tabel , dapat dilihat semua percobaan yang telah dilakukan memperoleh hasil sesuai yang diharapkan. Dengan ini, maka bisa disimpulkan aplikasi yang telah dibuat sudah berjalan sesuai yang diharapkan.

IV. SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil adalah menghasilkan sebuah aplikasi Virtual Reality yang dapat digunakan mensimulasikan cara kerja kapal selam dalam reload torpedo sebelum diluncurkan berbasis Virtual Reality. Menurut hasil dari pengujian black box masing-masing menu dan tombol bisa dipergunakan dengan baik. Diharapkan aplikasi ini dapat menjadi sebagai media baru dalam mensimulasikan kapal selam selain dengan video agar pengguna juga dapat merasakan seperti berada didalam suasana kapal selam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan pihak terkait atas penelitian ini saya ucapkan terima kasih. Tidak lupa untuk teman-teman yang telah membantu dalam penulisan dan pembuatan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] F. T. Informasi, "PADA JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA ITS," 2016.
- [2] A. G. Iskandar, F. Shofwani, and A. H. Fauzi, "Virtual Aqsha - Development of Al-Aqsa Mosque

- Simulation Application with Virtual Reality Technology,” vol. 7, no. 6, pp. 3378–3383, 2021.
- [3] P. Ambarwati and P. S. Darmawel, “Implementasi Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Media Pembelajaran Untuk Anak Tunagrahita,” *Maj. Ilm. UNIKOM*, vol. 18, no. 2, pp. 51–58, 2020, doi: 10.34010/miu.v18i2.3936.
- [4] W. Arif Reza, “Media Interaktif Berbasis Virtual Reality,” vol. 5, no. 1, pp. 99–107, 2019.
- [5] R. Hidayat, I. M. Widiarta, and F. Hamdani, “Rancang Bangun Simulasi Edukasi Tata Cara Sholat 5 Waktu Dan Pengenalan Huruf Hijaiyah Berbasis Virtual Reality (Vr),” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 76–86, 2019, doi: 10.51401/jinteks.v1i1.377.
- [6] A. Y. Balok and N. Ratama, “Implementasi Simulasi 3D Menggunakan Virtual Reality Berbasis Android Untuk Tour Universitas Pamulang,” *OKTAL J. Ilmu Komput. dan ...*, vol. 2, no. 3, pp. 862–870, 2023, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/view/1122%0Ahttps://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal/article/download/1122/1067>
- [7] K. R. Subekti, S. Andryana, and R. T. Komalasari, “Virtual Tour Lingkungan Universitas Nasional Berbasis Android Dengan Virtual Reality,” *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.)*, vol. 6, no. 1, pp. 38–48, 2021, doi: 10.29100/jupi.v6i1.1711.
- [8] G. T. Bahari, N. Heryana, and A. A. Ridha, “PEMANFAATAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY UNTUK PEMBELAJARAN DALAM KELAS VIRTUAL DI FASILKOM UNSIKA MENGGUNAKAN METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE (MDLC),” vol. 7, no. 2, pp. 1378–1386, 2023.
- [9] T. Zebua, B. Nadeak, and S. B. Sinaga, “Pengenalan Dasar Aplikasi Blender 3D dalam Pembuatan Animasi 3D,” vol. 1, no. 1, pp. 18–21, 2020.
- [10] V. Meylana Eka Putra, N. Adi Prasetyo, and A. Beladonna Arifa, “Penerapan Teknologi Video 360 Derajat Pada Google Cardboard Berbasis Virtual Reality Menggunakan Metode MDLC,” *J. Informatics, Inf. Syst. Softw. Eng. Appl.*, vol. 4, no. 1, pp. 22–030, 2021.
- [11] Y. Purnama Citra, D. Zaliluddin, D. Abdurahman, P. Informatika, and U. Majalengka, “Aplikasi Virtual Reality Sebagai Media Pengenalan Kampus Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle,” *Snetik*, pp. 165–170, 2022, [Online]. Available: <https://ejurnal.itats.ac.id/snestikdanhttps://snestik.itats.ac.id>
- [12] R. Akhsani, A. Komunitas, N. Putra, S. Fajar, and M. Collecting, “Pengembangan Dino Park 3D Berbasis Virtual Reality,” pp. 47–54, 2020.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.