

PERANCANGAN *VIRTUAL REALITY* DALAM PENGENALAN SEJARAH PERANG 5 HARI 5 MALAM DI PALEMBANG

Muhamad Riza Padlefi¹, Pacu Putra², Helen Susanti³, Nabila Rizky Oktadini⁴,
Allsela Meiriza⁵, Putri Eka Sevtiyuni⁶

^{1,2,4,5,6}Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

³Program Studi Pendidikan Sejarah, Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya
*corresponding author email: pacuputra@unsri.ac.id*²

Abstrak

Virtual reality merupakan teknologi imersif yang memungkinkan penyampaian informasi menjadi lebih mudah dimengerti dan dapat diingat dengan baik. Hal ini cocok untuk diterapkan dalam mengatasi permasalahan pembelajaran sejarah seperti bahan ajar yang terlalu teoritis dan media pembelajaran yang kurang variatif. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan peneliti sebelumnya, pengetahuan masyarakat Palembang tentang Sejarah Perang 5 Hari 5 Malam masih minim. Selaras dengan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem multimedia interaktif berbasis teknologi *virtual reality* mengenai pengenalan Sejarah Perang 5 Hari 5 Malam di Palembang. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Multimedia Development Life Cycle*. Hasil penelitian ini berupa suatu sistem *virtual reality* yang dapat digunakan sesuai dengan tujuan yaitu mengembangkan multimedia pengenalan Sejarah Perang 5 Hari 5 Malam di Palembang berbasis teknologi *virtual reality*. Berdasarkan hasil pengujian sistem menggunakan metode *black box*, dapat disimpulkan bahwa sistem ini telah berfungsi dengan baik.

Kata Kunci: *virtual reality*, multimedia, perang 5 hari 5 malam

Abstract

Virtual reality is an immersive technology that able to make information transfer easier to understand and better to remember. This is suitable to be applied in overcoming history learning problem such as too theoretical learning material and less variative learning media. Based on survey, citizens of Palembang have less knowledge about the history of Perang 5 Hari 5 Malam. In line with the problem, this research aims to develop virtual reality based interactive multimedia system to introduce the history of Perang 5 Hari 5 Malam in Palembang. The method of system development used is Multimedia Development Life Cycle. This research has resulted in a ready-to-use virtual reality system as its purpose to develop multimedia-based virtual reality technology as an introduction to the history of Perang 5 Hari 5 Malam in Palembang. According to the result of system testing with black box method, it can be concluded that this system is functioning properly.

Keywords: *virtual reality*, multimedia, perang 5 hari 5 malam

1. PENDAHULUAN

Pengaplikasian multimedia dalam bidang hiburan hingga pendidikan telah mengubah cara masyarakat menerima informasi menjadi lebih baik. Contoh pengaplikasian teknologi multimedia adalah pemanfaatan *virtual reality* pada sistem pemasaran perumahan (Putra et al., 2018), pemanfaatan *augmented reality* pada pembelajaran anatomi tubuh (Nauko & Amali, 2021), pengaplikasian *virtual reality* dalam *virtual tour* museum (Bandarsyah, 2021), pengaplikasian sistem *augmented reality* sebagai media fitting pakaian (Kencana et al., 2015) dan sebagainya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Dávideková et al., 2017), penerapan teknologi inovatif *virtual reality* memungkinkan visualisasi yang lebih baik dalam mendukung demonstratifitas dan mendorong pengembangan kreativitas. Adanya interaksi dinamis dengan benda - benda virtual mirip dengan penanganan empiris dan eksperimental di dunia fisik nyata, dan hal ini memberikan efek "*learning by doing*" (belajar dengan melakukan). Sehingga apa yang dipelajari mudah dimengerti, dan dapat diingat dengan baik. Dengan fitur dan ciri seperti itu, penerapan *virtual reality* dapat menumbuhkan pemikiran kreatif dan lateral, mempercepat proses pembelajaran, dan memotivasi pengembangan pribadi berkelanjutan serta pengembangan keterampilan.

Salah satu masalah pada bidang pendidikan sejarah adalah peserta didik yang mengalami kesulitan belajar, menurut penelitian yang dilakukan oleh Akhmad Saidillah pada tahun 2018, salah satu faktor kesulitan belajar pada pembelajaran sejarah adalah bahan ajar yang terlalu teoritis dalam perspektif peserta didik, pemanfaatan berbagai media cenderung kurang optimal (Saidillah, 2018). Kurang memanfaatkan berbagai media juga menjadi sorotan dalam penelitian (Supriyanto & Setiawati, 2018) yang menjelaskan bahwa kurangnya minat siswa terhadap pembelajaran sejarah dapat disebabkan oleh terbatasnya media yang digunakan. Media pembelajaran sangat erat kaitannya dengan sarana prasarana yang disediakan dalam pembelajaran, jika tidak ada sarana pembelajaran yang tepat, pemateri cenderung akan menggunakan metode ceramah sebagai media belajar, hal ini dapat mengarahkan siswa pada timbulnya rasa bosan karena media belajar yang pasif.

Dalam mengatasi permasalahan pembelajaran sejarah seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, cara yang dapat digunakan adalah dengan mengembangkan metode pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan. Metode pembelajaran sejarah seperti karyawisata dapat menjadi pilihan sebagai solusi, namun disisi lain metode ini memiliki kekurangan pada sulitnya manajemen waktu, tempat, biaya, dan orang yang terlibat didalamnya. Sehingga sangat mungkin menggunakan teknologi *virtual reality* untuk menutupi kekurangan tersebut. Melalui pemanfaatan teknologi *virtual reality*, karyawisata dengan manajemen komponen pembelajaran yang lebih efektif bisa dilakukan di dalam suatu ruang belajar secara sederhana (Fardani, 2020).

Sejarah Perang 5 Hari 5 Malam adalah peristiwa yang sangat identik dengan semangat perjuangan masyarakat kota Palembang dalam mempertahankan kemerdekaan

Indonesia. Sangat disayangkan bahwa pengetahuan masyarakat mengenai sejarah ini masih cukup minim. Pada survei pra penelitian yang penulis lakukan melalui kuesioner yang disebarakan secara online, sebanyak 32 responden yang terdiri dari 9 responden berdomisili luar kota Palembang (dalam Provinsi Sumatera Selatan), 2 responden berdomisili luar Provinsi Sumatera Selatan, dan 21 responden berdomisili di kota Palembang ikut berpartisipasi. Hasil kuesioner yang khusus ditujukan kepada responden yang berdomisili di kota Palembang adalah 10 responden tidak mengetahui sejarah ini, sebanyak 8 responden memiliki pengetahuan umum, dan 3 responden memiliki penjelasan yang keliru dari keaslian sejarah. Sebagai informasi tambahan, sebanyak 3 responden yang berdomisili di luar kota Palembang juga mengetahui sejarah ini secara umum, ini menunjukkan bahwasanya sejarah yang dimaksud sudah dikenal luas bahkan diluar kota Palembang itu sendiri. Sumber informasi mengenai sejarah ini sebenarnya memang sudah cukup terkenal karena banyak beredar di masyarakat, contohnya cerita yang dituliskan pada Museum Monumen Perjuangan Rakyat (MONPERA) di depan Masjid Agung Palembang.

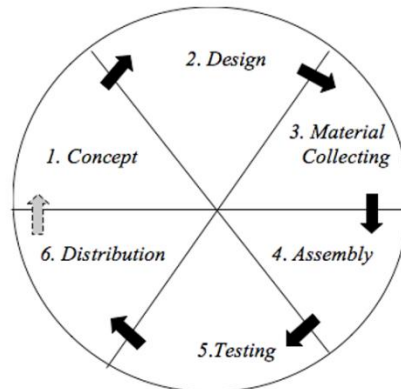
Hasil temuan melalui kuesioner seperti yang telah dijelaskan pada paragraf sebelumnya mengindikasikan bahwa Sejarah Perang 5 Hari 5 Malam di Palembang hanya dipahami oleh masyarakat secara umum, kurang mendetail, dan tak jarang kebenarannya kurang jelas, hal ini membuat faktanya menjadi bias. Sehingga menjadi perhatian utama penulis untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengembangkan multimedia pengenalan Sejarah Perang 5 Hari 5 Malam di Palembang dengan pemanfaatan teknologi *virtual reality*. Penelitian dan pengembangan media pengenalan Sejarah Perang 5 Hari 5 Malam di Palembang ini dilakukan karena pada penelitian-penelitian sebelumnya belum pernah ada yang melakukan pengembangan multimedia berbasis *virtual reality* dalam pengenalan sejarah tersebut. Pada kasus pembelajaran sejarah lainnya, penelitian yang sudah ada contohnya mengenai pengenalan Candi Pada Pelajaran Sejarah (Muslih, 2020) dan sejarah *Attack of The Dead Men* (Wiwanata et al., 2021)

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem yang dalam prosesnya membutuhkan pengumpulan data untuk membentuk konten multimedia pengenalan Sejarah Perang 5 Hari 5 Malam. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, studi pustaka, dan wawancara untuk mencari dan mengumpulkan data-data dan informasi mengenai Sejarah Perang 5 hari 5 Malam di Palembang. Observasi dilakukan pada tempat-tempat yang menyimpan pengetahuan mengenai sejarah di Kota Palembang, studi pustaka dilakukan terhadap sumber-sumber seperti jurnal, artikel, dan buku yang membahas mengenai sejarah Kota Palembang dalam sumber fisik maupun digital, dan wawancara dilakukan terhadap narasumber yang memiliki pengetahuan mengenai kebenaran dari sejarah yang akan dijadikan konten.

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther-Sutopo. MDLC terdiri dari 6

tahap yaitu konsep, perancangan, pengumpulan bahan, perakitan, pengujian, dan distribusi (Sugiarto, 2018).



Gambar 1. MDLC versi Luther-Sutopo
[Sumber: Sugiarto, 2018]

Metode yang penulis gunakan pada tahap pengujian adalah *black box testing*. Kegiatan yang dilakukan pada pengujian adalah memperhatikan tampilan dan fungsi - fungsi interaksi dalam sistem. Penulis memperhatikan tampilan objek-objek yang ada pada *virtual environment* untuk memastikan tidak ada *bug* atau *glitch* yang membuat tampilan sistem menjadi tidak sesuai rancangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan sistem yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan *Multimedia Development Life Cycle*, dimana hasil dari pengembangan sistem diuraikan berdasarkan 6 tahapan pengembangan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

3.1 Konsep

Pengembangan sistem dimulai dengan penentuan konsep penelitian yang akan memberikan arah yang jelas pada pengembangan sistem ini. Konsep penelitian penulis rangkum pada tabel berikut.

Tabel 1. Konsep Penelitian
[Sumber: Dokumentasi Penulis]

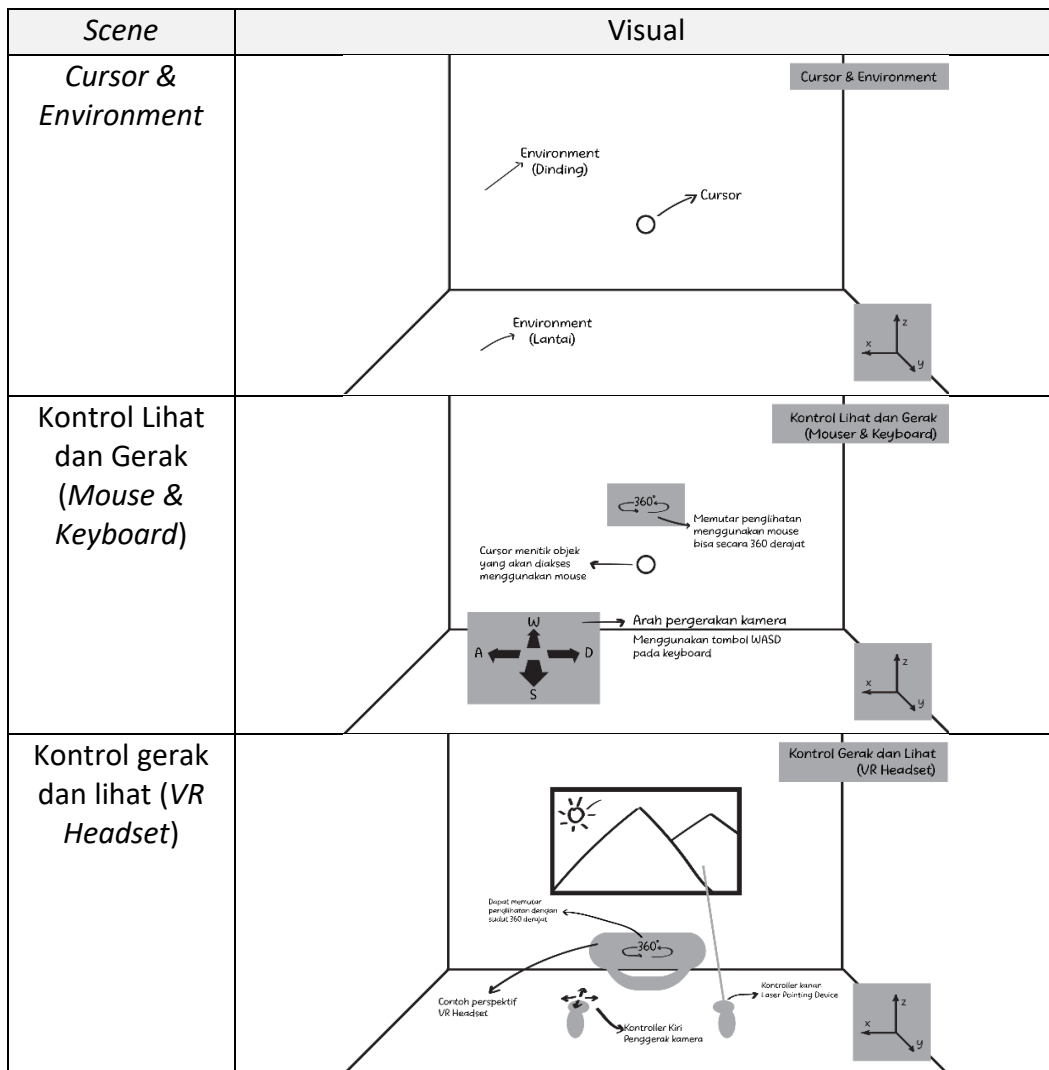
Atribut Konsep	Deskripsi
Judul	Pemanfaatan Teknologi <i>Virtual Reality</i> dalam Pengenalan Sejarah Perang 5 Hari 5 Malam di Palembang
Tujuan	Membangun sarana pengenalan Sejarah berbasis <i>WebVR</i> untuk membantu masyarakat Kota Palembang dalam mengetahui sejarah Perang 5 Hari 5 Malam di Palembang.
Sasaran	Masyarakat Kota Palembang yang tertarik dengan sejarah Kota Palembang
<i>Virtual Environment</i>	Sebuah objek virtual yang berupa lingkungan 3 dimensi imersif dimana pengguna dapat berinteraksi terhadap sistem.

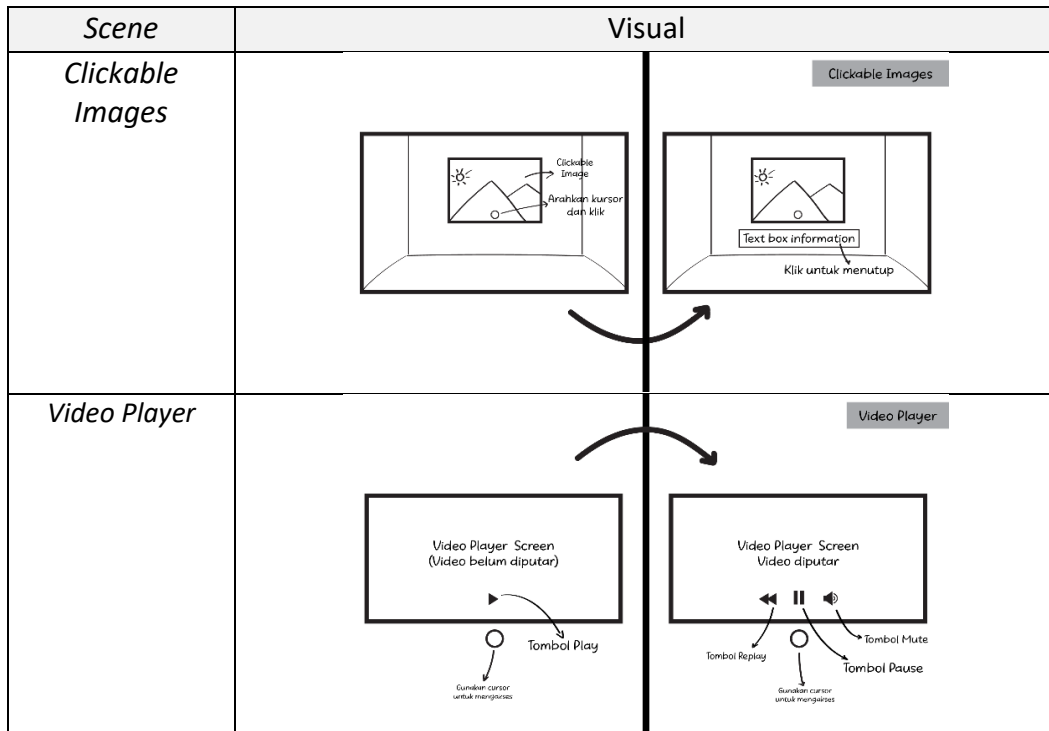
Atribut Konsep	Deskripsi
Konten	Informasi mengenai pengenalan sejarah. Berupa gambar dengan format .jpg atau .png, video dengan format .mp4, dan teks yang ditampilkan pada objek dalam <i>Virtual Environment</i> .

3.2 Perancangan

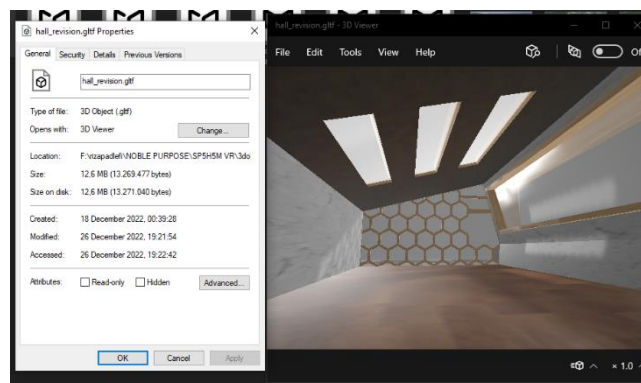
Kegiatan pada fase perancangan sistem adalah merancang antarmuka sistem menggunakan *storyboard*, serta merancang *virtual environment* menggunakan aplikasi *Blender*. *Storyboard* dibuat dengan tujuan untuk mempermudah dalam menyampaikan ide dari produksi tersebut (Husain et al., 2020). Interaksi yang dapat dilakukan oleh pengguna dalam sistem ini dirancang menggunakan *storyboard* agar fungsi-fungsi sistem secara konsep dapat digambarkan dan dijelaskan melalui sebuah skema.

Tabel 2. *Storyboard* interaksi sistem
[Sumber: Dokumentasi Penulis]





Penulis melakukan perancangan *virtual environment* menggunakan aplikasi *Blender*, dimana pada prosesnya ada 3 hal yang harus dilakukan yaitu perancangan objek 3d, *uv editing*, dan *texture baking*. Sesuai dengan konsep yaitu mengenai pengenalan sejarah, objek 3d *virtual environment* dibentuk menyerupai *exhibition hall*. Sehingga rancangan objek 3d ini memiliki banyak sumber cahaya dari dinding-dinding kaca serta pantulannya melalui warna-warna tekstur yang cerah. *Uv editing* dilakukan untuk memastikan tekstur yang digunakan terpetakan dengan baik pada objek 3d, sehingga saat di ekspor menjadi file 3d maka tata letak tekstur yang ditampilkan akan menyerupai hasil render pada aplikasi *blender*. Dalam aplikasi *blender*, tekstur rancangan objek 3d dapat dilihat melalui hasil render aplikasi *blender* tersebut. *Texture baking* dilakukan setelah proses *uv editing* untuk menghasilkan output tekstur dari render aplikasi tersebut, sehingga ketika objek 3d diekspor menjadi file maka output tekstur tersebut dapat ditampilkan.

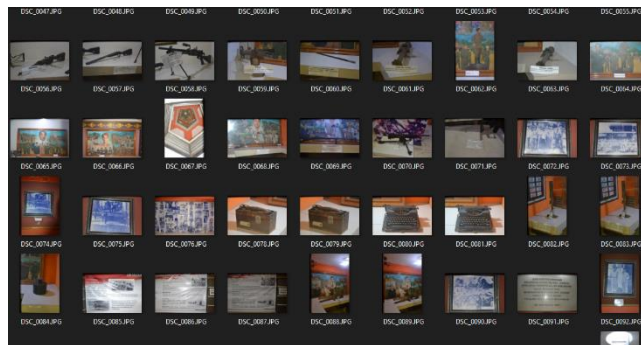


Gambar 2. Hasil rancangan *exhibition hall* bagian dalam [Sumber: Dokumentasi Penulis]

Seperti yang ditampilkan pada gambar diatas, objek 3d *virtual environment* berbentuk *exhibition hall*. File yang dihasilkan dari hasil rancangan berekstensi.gltf, dalam file ini sudah terdapat pemetaan *embedded texture* (tekstur tertanam) yang sebelumnya sudah diproses dalam *uv editing* dan *texture baking*.

3.3 Pengumpulan Bahan

Pengumpulan bahan penelitian adalah terhadap sumber-sumber yang akan dijadikan sebagai konten pengenalan sejarah. Pengumpulan bahan ini menggunakan metode observasi ke beberapa tempat di Kota Palembang yang menyimpan pengetahuan mengenai sejarah, metode wawancara kepada peneliti sejarah, dan studi literatur ke berbagai sumber seperti jurnal, artikel, atau buku, dalam bentuk fisik maupun digital.



Gambar 3. Hasil observasi di MONPERA
[Sumber: Dokumentasi Penulis]

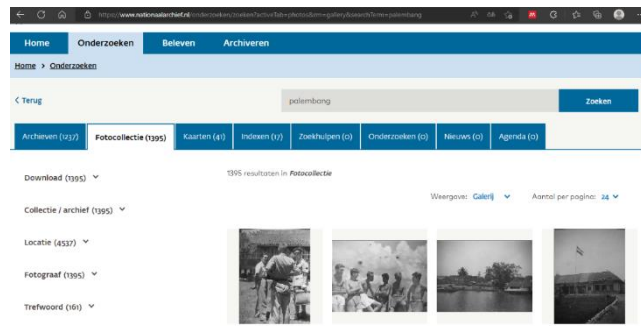
Objek observasi penulis adalah Museum Monumen Perjuangan Rakyat (MONPERA), Museum Sultan Mahmud Badaruddin II, dan Perpustakaan Daerah Provinsi Sumatera Selatan. Dari hasil observasi, didapatkan cukup banyak data yang diperlukan untuk mengembangkan konten pengenalan sejarah. Salah satu hasil observasi ini adalah dokumentasi foto dari beberapa objek yang ada didalam MONPERA seperti yang ditunjukkan pada gambar 3. Penulis membuat aset foto 360 derajat di tengah halaman MONPERA yang digunakan sebagai latar belakang *virtual environment* pada sistem.



Gambar 4. Panorama 360 derajat halaman MONPERA
[Sumber: Dokumentasi Penulis]

Pengumpulan data bahan penelitian dan pengembangan sistem dengan metode studi pustaka bertujuan untuk memastikan bahwa sumber yang penulis gunakan pada

penceritaan sejarah merupakan sumber yang valid dan dapat dipertanggung jawabkan. Studi pustaka dilakukan terhadap sumber digital dan fisik seperti arsip, buku, artikel, ataupun jurnal yang pembahasannya berkaitan langsung dengan Sejarah Perang 5 Hari 5 Malam di Palembang. Pengumpulan foto-foto yang berkaitan dengan sejarah ini didapatkan dari berbagai sumber di Internet, sumber ini paling banyak didapatkan dari *website* arsip nasional negara Belanda.



Gambar 5. Pencarian data pada *website* nationaalarchief.nl
[Sumber: Dokumentasi Penulis]

Kegiatan wawancara bertujuan untuk memperkaya referensi penceritaan sejarah secara kronologis yang akan dikembangkan pada video konten pengenalan sejarah. Selain itu, wawancara juga penulis lakukan untuk memvalidasi beberapa hal terkait data yang dikumpulkan agar konten yang penulis buat sesuai dengan fakta sejarah.

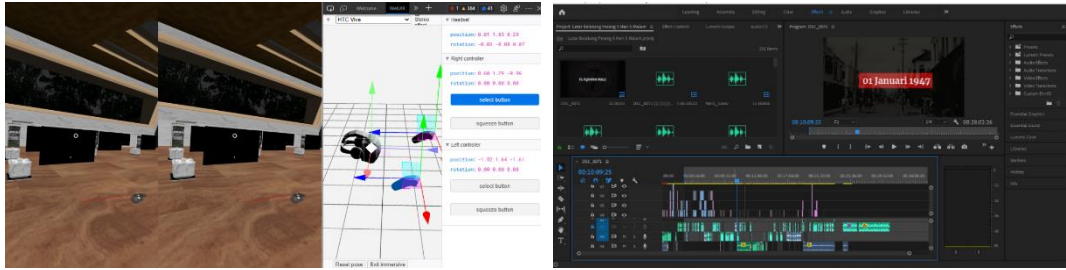


Gambar 6. Pengambilan video pada kegiatan wawancara
[Sumber: Dokumentasi Penulis]

Wawancara ini dilakukan terhadap seorang narasumber yang merupakan peneliti sejarah dari Universitas Sriwijaya. Pengetahuan dibidang Sejarah Perang 5 Hari 5 Malam di Palembang ditunjukkan narasumber melalui tesis yang diangkatnya yaitu berhubungan dengan peristiwa-peristiwa yang terjadi di Palembang pada tahun 1945-1950, termasuk sejarah ini sendiri yang terjadi tahun 1947.

3.4 Perakitan

Kegiatan pada fase perakitan sistem ini adalah melakukan konstruksi *interface* sistem yaitu menggabungkan hasil rancangan *virtual environment* ke dalam *interface* dengan *framework A-Frame*. Selain itu, bahan-bahan berisi pengetahuan sejarah yang sebelumnya dikumpulkan, akan dibentuk menjadi konten video menggunakan *Adobe Premiere Pro*.



Gambar 7. (kiri) Simulasi menggunakan *emulator VR headset* dan (kanan) Pengembangan Konten Video di *Adobe Premiere Pro* [Sumber: Dokumentasi Penulis]

Rancangan konten video dikembangkan menyerupai film dokumenter pendek menggunakan tool *Adobe Premiere Pro*. Film ini memiliki dua bagian yaitu latar belakang dan kronologis pertempuran. Bagian latar belakang berisi pembahasan mengenai keadaan Palembang sebelum tahun 1947 serta alasan-alasan dan permasalahan yang menyebabkan perang terjadi. Sedangkan bagian kronologis pertempuran berisi pembahasan mengenai pertempuran hari pertama hingga hari kelima dan ditutup dengan alasan dilakukannya gencatan senjata.





Setelah proses perancangan konten video selesai, file video yang berupa .mp4 diimpor ke dalam sistem dan ditampilkan melalui sebuah antarmuka *video player* yang ada pada *virtual environment*. Pada *video player* ini pengguna dapat menggunakan fungsi *play*, *pause*, dan *repeat*.



Gambar 9. Antarmuka *video player* [Sumber: Dokumentasi Penulis]

Hasil dari fase perakitan adalah terintegrasinya rancangan *virtual environment* dengan antarmuka yang dikonstruksi menggunakan *framework A-Frame*. Selain itu, sistem ini juga telah berisi konten-konten pengetahuan sejarah yang telah diolah sebelumnya. Berikut merupakan beberapa tampilan sistem hasil perakitan yang tampak pada tabel 3 yaitu tampilan mural, penjelasan monument, galeri foto, dan galeri video perang 5 hari 5 malam.

Tabel 3. Tampilan Sistem Hasil Perakitan
[Sumber: Dokumentasi Penulis]

No	Tampilan	Penjelasan
1	<p>Mural dan penjelasan monumen MONPERA</p> 	<p>Konten mural dan tulisan monumen yang terdapat pada dinding dalam <i>virtual environment</i> merupakan konten hasil foto dari halaman MONPERA Palembang. Konten mural merupakan <i>clickable images</i>, yang dapat diakses pengguna dengan cara melakukan <i>click</i> untuk memunculkan informasi.</p>
2	<p>Galeri foto Palembang</p> 	<p>Konten foto Kota Palembang masa lampau ditampilkan dalam <i>virtual environment</i> dengan susunan berbentuk galeri. Konten foto ini diletakkan pada sebuah bagian ruangan yang bersebelahan dari bagian galeri video.</p>
3	<p>Galeri foto perang dan pasca Perang</p> 	<p>Pada bagian galeri foto ini, konten foto disusun berdasarkan tahun diambilnya foto tersebut. Pengelompokan ini bertujuan untuk memperlihatkan bagaimana suasana Kota Palembang saat perang dan pasca terjadinya Perang 5 Hari 5 Malam.</p>
4	<p>Galeri video hari ke hari Perang</p> 	<p>Konten video yang telah dirancang memiliki bagian latar belakang dan kronologis hari ke hari saat terjadinya perang. Konten ini ditampilkan pada layar-layar video yang disusun berbentuk galeri. Pengguna dapat mengakses konten video ini melalui antarmuka <i>video player</i> yang tersedia pada setiap layar.</p>

3.5 Pengujian

Sistem diuji menggunakan metode *Black Box Testing* yang dilakukan terhadap komponen-komponen interaksi yang ditampilkan dan dapat diakses pengguna didalam *virtual environment*. Pengujian ini secara lebih rinci dipaparkan pada tabel berikut.

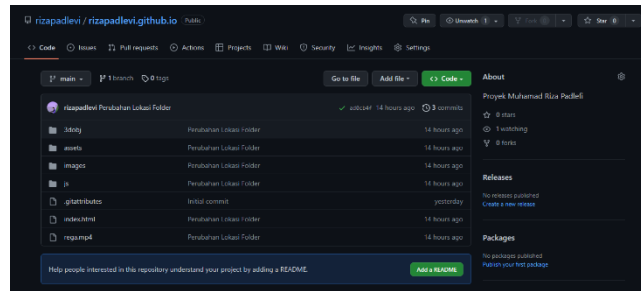
Tabel 3. Pengujian *Black Box*
[Sumber: Dokumentasi Penulis]

No.	Komponen	Langkah Pengujian	Hasil Pengujian
1.	Objek 3D	Mengamati pemuatan komponen-komponen objek 3D ketika sistem dimulai	Komponen berhasil dimuat
2.	Konten Foto	Mengamati pemuatan komponen konten kumpulan foto ketika sistem dimulai	Komponen berhasil dimuat
3.	Konten Video	Mengamati pemuatan komponen konten kumpulan video ketika sistem dimulai	Komponen berhasil dimuat
4.	Navigasi <i>Look Controls</i>	Melakukan gerak navigasi penglihatan kearah depan, samping, belakang, atas, dan bawah menggunakan gestur <i>dragging mouse</i> .	Berhasil
5.	Navigasi <i>Move Controls</i>	Melakukan navigasi pergerakan berjalan ke depan, samping, dan belakang menggunakan tombol WASD keyboard.	Berhasil
6.	Navigasi <i>Laser Controls</i>	Melakukan simulasi navigasi gerak dan penglihatan serta interaksi menekan tombol menggunakan <i>laser controls</i> pada <i>emulator VR Headset Oculus</i> dalam <i>extension browser WebXR</i>	Berhasil
7.	<i>Cursor</i>	Melakukan interaksi menekan tombol dengan mengarahkan <i>cursor</i> pada tombol-tombol dalam sistem	Berhasil
8.	<i>Clickable Contents</i>	Melakukan interaksi menampilkan informasi tambahan yang disediakan pada beberapa konten dengan cara meng-klik konten tersebut	Berhasil
9.	<i>Video Player Interface</i>	Melakukan interaksi terhadap komponen <i>Video Player</i> pada tombol – tombol yang disediakan, yaitu <i>play, pause, replay, mute, dan unmute</i>	Berhasil

3.6 Distribusi

Tahap *distribution* (distribusi) dilakukan agar sistem ini dapat digunakan sesuai tujuannya. Dalam melakukan pendistribusian, penulis menggunakan *Github Pages* dimana *repository Github* yang digunakan adalah milik pribadi agar dapat diakses

secara online oleh publik melalui *server Github*. Pengguna dapat mengakses sistem ini pada tautan berikut <https://bit.ly/VR5hari5malam>. Selain itu, penulis juga melakukan pencadangan sistem yang telah dikembangkan kedalam penyimpanan *Google Drive*.



Gambar 14. *Repository Github* yang digunakan
[Sumber: Dokumentasi Penulis]

4. KESIMPULAN

Pengembangan multimedia pengenalan Sejarah Perang 5 Hari 5 Malam di Palembang dengan pemanfaatan teknologi *virtual reality* telah menghasilkan sebuah sistem multimedia interaktif berbasis *virtual reality*. Sistem ini dikembangkan dengan metode *MDLC (Multimedia Development Life Cycle)*, dimana dalam penerapannya dibagi menjadi enam proses yaitu konsep, perancangan, pengumpulan bahan, perakitan, pengujian, dan distribusi, Berdasarkan hasil pengujian sistem yang dilakukan dengan metode pengujian *black box*, dapat disimpulkan bahwa sistem ini telah berfungsi dengan baik.

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem *virtual reality* yang telah dapat berfungsi sesuai dengan tujuannya, namun menjadi perhatian penulis untuk memberikan beberapa saran penelitian selanjutnya yang penulis paparkan sebagai berikut: 1) Memperkaya konten pengenalan sejarah dengan pendekatan yang lebih kreatif tidak hanya dari gambar dan video saja. 2) Melakukan analisis dan perancangan *user interface* dan *user experience*, dengan tujuan agar sistem ini menjadi lebih *user friendly*. 3) Melakukan pengembangan *Content Management System* yang khusus terhadap sistem ini, agar manajemen konten seperti penambahan, penyuntingan, ataupun penghapusan konten lebih mudah, cepat, dan menunjang kreatifitas konten yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bandarsyah, D. (2021). Student Interest in Understanding European History Through the Museum Virtual Tour 360. *2021 International Conference on Computer & Information Sciences (ICCOINS)*, 286–288.
- Dávideková, M., Mjartan, M., & Greguš, M. (2017). Utilization of Virtual Reality in Education of Employees in Slovakia. *Procedia Computer Science*, 113, 253–260.
- Fardani, A. T. (2020). Penggunaan Teknologi Virtual Reality Untuk Sekolah Menengah Pertama Pada Tahun 2010-2020. *E-Tech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 8(1).

- Husain, W. S. W., Hassan, S. H. C., Kamaruzaman, N. N. N., Aziz, W. A. H. W., & Rahman, W. F. W. A. (2020). From Scratch to Storyboard: Incorporating Techniques for Novice Users. *Journal of Mathematics & Computing Science*, 6(2), 9–19.
- Kencana, I. K. B. A. W., Rosely, E., & Hernawati, E. (2015). Aplikasi Virtual Fitting Room Menggunakan Webcam Berbasis Web. *EProceedings of Applied Science*, 1(3).
- Muslih, M. (2020). Aplikasi Mengenal Candi Pada Pelajaran Sejarah Untuk Sekolah Dasar Kelas IV Dengan Virtual Reality. *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 6(02), 204–214.
- Nauko, Y. S., & Amali, L. N. (2021). Pengenalan Anatomi Tubuh Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *Jambura Journal of Informatics*, 3(2), 66–76.
- Putra, P., Jauhari, J., Susilo, P. P. L., & Meiriza, A. (2018). Pengembangan Sistem E-Commerce Penjualan Rumah Dengan Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality Di Kota Palembang. *JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*, 10(1).
- Saidillah, A. (2018). Kesulitan Peserta Didik Dalam Proses Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Pendidikan Sejarah Indonesia*, 1(2), 214–235.
- Sugiarto, H. (2018). Penerapan Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Abjad Dan Angka. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 3(1).
- Supriyanto, S., & Setiawati, E. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Sejarah (Siswa Kelas X IPS SMA Muhammadiyah 1 Metro Dalam Materi Manusia Purba di Indonesia). *SWARNADWIPA*, 2(1).
- Wiwanata, I. P. F., Nugraha, B. S. D., & Pradibta, H. (2021). Perancangan Aplikasi Game Berbasis Virtual Reality dengan Tema Sejarah. *MULTINETICS*, 7(2), 113–123.