

Pengembangan dan Usability Testing Aplikasi Semi-Immersive Virtual Reality untuk Pembelajaran Sejarah

Faizal Imam*, Febryani Pertiwi Puteri, Fahmi Surya Nugraha, Eka Qolbu M. S., Mira Suryani, Erick Paulus, Ino Suryana

Program Studi Teknik Informatika
Universitas Padjadjaran

Jalan Raya Bandung - Sumedang Km. 21 Jatinangor, Jawa Barat 45363

e-mail: faizal.imam@outlook.com*, pertwi.feby@gmail.com, fahmiduun@gmail.com, ekaqolbumochammasidik@gmail.com, mira.suryani@unpad.ac.id, erick.paulus@unpad.ac.id, ino.suryana@unpad.ac.id

Abstrak—Materi pembelajaran sejarah merupakan materi wajib yang diberikan di sekolah, dimulai dari pendidikan tingkat dasar hingga menengah. Bagi sebagian besar pembelajar, pembelajaran sejarah sendiri memiliki stereotype membosankan, membuat mengantuk, sulit diingat, dan sebagainya. Hal ini bisa disebabkan oleh kurang interaktifnya media penyajian dari materi sejarah sehingga sulit menarik minat belajar. Munculnya, teknologi Virtual Reality (VR) dapat dimanfaatkan untuk membantu menjawab masalah tersebut. VR merupakan teknologi interaktif yang dapat membuat penggunanya seolah-olah berada di lingkungan yang sedang dimainkannya lewat sebuah perangkat mobile dan head mounting device. Kami mengembangkan aplikasi Library of Indonesian Forgotten Heroes Virtual Reality (LIFHVR) berbasis VR ini sebagai salah satu media pembelajaran sejarah. Tema dari pembelajaran sejarah yang diangkat adalah pengenalan pahlawan. Pengguna akan dibuat seolah-olah sedang berada di sebuah perpustakaan dan dapat membaca informasi pahlawan lewat sebuah buku. Makalah ini berisikan informasi yang mencakup proses pengembangan berdasarkan prinsip interaksi manusia dan komputer hingga evaluasi secara komprehensif terhadap aplikasi melalui usability testing. Berdasarkan hasil usability testing, 22 dari 26 orang responden menyatakan bahwa aplikasi ini cukup memiliki usability yang baik dan layak digunakan. Secara statistik, nilai central tendency dari kelayakan usability aplikasi mencapai nilai rata-rata 3,9.

Kata Kunci—Pembelajaran Sejarah; Virtual Reality; Usability Testing; Motivasi Belajar; Multimedia.

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran sejarah merupakan kegiatan studi mengenai masa lalu yang berkaitan dengan manusia. Dalam studi ini, dilakukan penyelidikan sehingga didapatkan pengetahuan dari penelitian[1]. Pembelajaran sejarah dapat dipilah berdasarkan kronologis, geografis, nasional, etnis, hingga topikal. Pada kategori nasional ini, terdapat pembelajaran sejarah yang menarik yaitu mengenai pahlawan yang berjuang bagi negara.

Pembelajaran sejarah mengenai pahlawan menjadi bagian penting di dalam pendidikan Indonesia, khususnya dari tingkat dasar hingga menengah. Berdasarkan Keputusan Presiden No.116/TK/2015, jumlah pahlawan nasional Indonesia adalah 168 orang. Namun, jumlah yang cukup besar tersebut tidak

semua dibahas di dalam buku referensi yang digunakan di sekolah. Pada buku-buku referensi nasional tersebut hanya membahas beberapa pahlawan yang memiliki peran besar untuk bangsa Indonesia secara nasional. Sayangnya, selain di buku pelajaran yang memang sudah menjadi kurikulum bagi siswa di Indonesia, akses terhadap cerita dari pahlawan Indonesia yang lain masih menggunakan cara yang konvensional seperti berkunjung ke museum nasional atau regional hingga kegiatan mencari di internet yang cenderung membosankan.

Di satu sisi, teknologi semakin berkembang dengan pesat dan pengguna dari teknologi pun terus meningkat, khususnya di negara Indonesia. Ini dibuktikan dengan hasil laporan dari *eMarketer* di mana jumlah pengguna aktif *smartphone* di tahun 2016 sebanyak 69,4 juta jiwa¹. Hal ini merupakan sebuah peluang dalam dunia pendidikan untuk berinovasi memberikan solusi alternatif untuk memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran khususnya pembelajaran sejarah.

Pendidikan atau pembelajaran sendiri merupakan proses penggalan, eksplorasi dan observasi, di samping pembangunan pengetahuan. Oleh karena itu, diperlukan upaya memaksimalkan kegiatan belajar salah satunya melalui penyediaan media pembelajaran yang maksimal. Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang memiliki karakteristik yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran salah adalah *Virtual Reality* (VR). Teknologi VR dapat ditransformasikan pada sebuah alat yang dapat melayani setiap orang yang mencari evolusi dari pendidikan. Beberapa hal yang sebelumnya hanya bersifat abstrak atau demonstrasi, dengan teknologi VR sekarang, dapat menjadi kenyataan[2].

Berdasarkan kemungkinan inovasi tersebut, kami mencoba untuk memberikan solusi alternatif bagi pembelajaran sejarah melalui pengembangan aplikasi VR. Solusi yang kami tawarkan adalah sebuah *mobile application* berbasis VR di mana penggunaannya akan berada seolah-olah di sebuah perpustakaan yang berisikan informasi mengenai pahlawan-pahlawan yang jarang ada di buku pelajaran, serta beberapa peristiwa penting di masa lalu. Pemuda berusia 15-22 tahun yang akan menjadi target penggunanya. Ide ini bermaksud

¹ <https://id.techinasia.com/jumlah-pengguna-smartphone-di-indonesia-2018>, 2 Mei 2017

untuk membuat pengguna mendapatkan pengalaman baru yang interaktif dan menyajikan sebuah informasi lewat tampilan yang menarik.

II. METODE

A. Virtual Reality (VR)

Virtual Reality (VR) digunakan untuk menggambarkan lingkungan tiga dimensi yang dihasilkan oleh komputer berupa simulasi interaktif dan dapat berinteraksi dengan seseorang sehingga dapat memunculkan efek perasaan keberadaan dalam lingkungan virtual. Tiga fitur utama dalam VR antara lain: *Immersion*, *Interaction*, dan *Imagination*. *Immersion* merupakan aspek perasaan kehadiran diri sendiri di dalam lingkungan digital yang dibangun. *Interaction* merupakan cara pengguna berkomunikasi dengan sistem VR yang berada di lingkungan 3 dimensi. *Imagination* adalah kemampuan dari pengembang VR untuk mencapai tujuan tertentu ketika mengembangkan sebuah aplikasi VR[3].

Aplikasi VR sudah diterapkan dalam beberapa aspek kehidupan seperti pada bidang kesehatan, pendidikan, dan militer. Contoh dari aplikasi VR yang diterapkan pada bidang kesehatan seperti aplikasi simulasi penanganan pasien oleh dokter [4]. Jenis aplikasi *VR semi-immersive* paling cepat berkembang karena konsep penggunaannya paling sederhana. Hanya membutuhkan perangkat *VR box* untuk mengoperasikannya. *VR semi-immersive* merupakan salah satu jenis aplikasi VR berdasarkan aspek perasaan kehadiran dalam lingkungan virtual. Selain *semi-immersive* terdapat dua jenis lagi yaitu *non-immersive* dan *immersive*. Aplikasi VR yang kami kembangkan berjudul *Library of Forgotten Indonesian Heroes Virtual Reality (LIFHVR)*. Aplikasi ini merupakan salah satu aplikasi VR jenis *semi-immersive* karena memberikan perasaan keberadaan yang tinggi namun tetap dengan penggunaan lingkungan desktop yang sederhana.

B. Head Mounted Device (HMD) Virtual Reality: Octagon VR Luna

Octagon VR Luna² merupakan salah satu perangkat VR *semi-immersive*. *Octagon VR Luna* terbuat dari bahan plastik berwarna hitam *dove* yang memberikan kesan perangkat ini terlihat elegan. Selain itu, perangkat ini menggunakan lensa besar dengan ukuran 28 mm yang membuat mata pengguna lebih mengeksplorasi VR. *Smartphone Android* dan *iOS* dengan ukuran layar 4 sampai 6 *inch* merupakan batasan yang dapat dikolaborasi dengan perangkat ini untuk menikmati VR. Cara kerja perangkat ini ialah dengan menyisipkan *smartphone* yang menjalankan aplikasi VR di depan lensa *Octagon* dengan layar *smartphone* menghadap kedua lensa. kaitkan tali yang berada pada bagian *Octagon* untuk mencegah gerakan *smartphone* yang tidak diinginkan. Tampilan pada *smartphone* akan diteruskan melalui lensa *bikonveks* pada lensa perangkat sebelum sampai dimata pengguna, sehingga pengguna seolah-olah melihat langsung suasana lingkungan yang ditampilkan *layar smartphone*. Untuk alat input berupa *touch button* pada sisi kanan atas perangkat.

C. Motivasi Pembelajaran Sejarah

Bagi sebagian pembelajar, materi sejarah merupakan materi yang membosankan, di mana materi sejarah lebih banyak disajikan dalam bentuk runtunan kisah dalam bentuk tulisan sehingga tidak mudah diingat. Apabila dicermati, sebenarnya sejarah itu sangat menarik. Untuk membuat sejarah menjadi materi yang menarik untuk dipelajari maka dibutuhkan upaya untuk meningkatkan motivasi yang lebih untuk mempelajarinya. Motivasi merupakan perubahan energi yang terjadi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya efektif dan reaksi untuk mencapai tujuan [5]. Pemuda sebagai generasi penerus bangsa haruslah menghargai sejarahnya. Dengan demikian, pemuda membutuhkan motivasi belajar mengenai sejarah bangsanya, dimulai dari diri sendiri. Kurangnya motivasi dari diri sendiri dapat diantisipasi oleh lingkungan sekitar yaitu pengajar dan media pembelajaran dengan memberikan penyampaian yang kreatif.

D. Perancangan dan Pengembangan Aplikasi

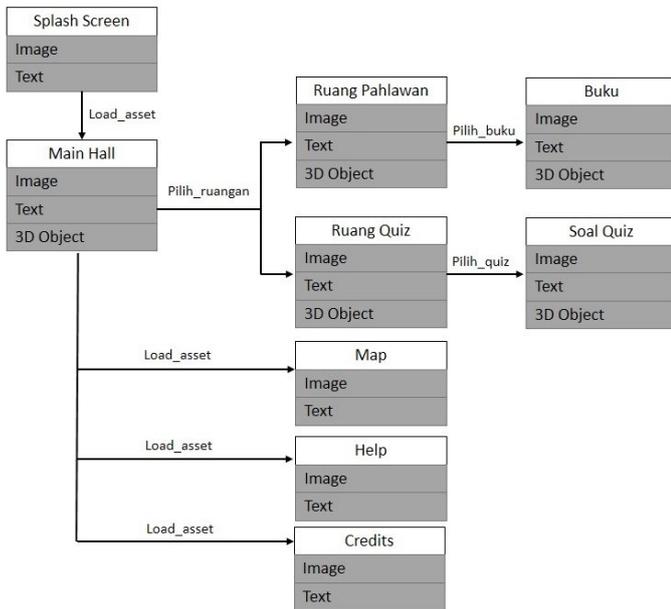
Rancangan aplikasi dibuat untuk menggambarkan bagaimana aplikasi akan dikembangkan. Rancangan ini meliputi tabel fitur dan diagram konseptual model. Sebelum memasuki ruangan membaca dan memilih buku player akan di posisikan di tengah ruangan utama untuk dapat memilih kategori ruangan. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan tool *Unity*. Secara rinci fitur yang disajikan pada aplikasi dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1. RINCIAN FITUR APLIKASI

No	Object	Attributes	Operation
1	Splash screen	Image, text	Load asset
2	Main Hall	Image, text, 3D object	Load_asset, pilih_ruangan
3	Ruangan	Image, text, 3D object	Load_asset, pilih_buku
4	Buku	Image, text, 3D object	Load_asset
5	Map	Image, text	Load asset
6	Quiz	Image, text	Load asset
7	Help	Image, text	Load asset
8	Credit	Image, text	Load asset

Pada Tabel 1 dikemukakan bahwa fitur dari aplikasi VR yang dikembangkan terdiri dari 8 fitur utama yaitu: 1) *Splash screen* yang menampilkan logo dari aplikasi, 2) *Main hall* yaitu ruangan utama dari museum pengenalan pahlawan, 3) *Ruangan* yaitu tempat untuk menampilkan objek dan informasi pahlawan berdasarkan kategorinya. 4) *Buku* merupakan objek yang menyimpan informasi biografi pahlawan yang bisa dibaca, 5) *Map* merupakan fitur yang menampilkan denah keseluruhan ruangan museum, 6) *Quiz* merupakan fitur yang menampilkan evaluasi singkat bagi pengguna untuk menguji kemampuan setelah melihat dan mempelajari informasi mengenai pahlawan yang disajikan, 7) *Help* adalah fitur untuk menampilkan menu bantuan mengenai cara penggunaan aplikasi, dan 8) *Credit* berisi informasi mengenai identitas pengembang aplikasi.

² <https://octagonstudio.com/> 13 Juli 2017



Gambar 1 Diagram konseptual model aplikasi LIFHVR

Selanjutnya, dari penjelasan fitur aplikasi dibuat diagram konseptual model yang menjelaskan keterhubungan atau proses kerja dari aplikasi. Diagram konseptual model dari aplikasi VR dapat dilihat pada Gambar 1.

Untuk memudahkan pengguna mencari pahlawan yang akan dibaca, pahlawan diklasifikasikan menjadi 3 zaman, yaitu zaman kemerdekaan, revolusi, dan reformasi di mana setiap zaman berada pada ruangan yang berbeda. Selain ruangan yang memuat buku tentang pahlawan, ada juga ruangan bonus berupa *game* kuis untuk mengetes wawasan pengguna apakah sudah bertambah atau belum. Di ruangan utama terdapat beberapa foto serta penjelasannya tentang peristiwa penting di Indonesia.

Di awal aplikasi pengguna akan berada di suatu ruangan gedung perpustakaan. Pengguna akan melihat seorang resepsionis yang bila di klik akan muncul beberapa pilihan. Pilihan tersebut terbagi menjadi 3, yaitu *map*, *help*, dan *credit*. Dengan melakukan klik, maka akan muncul pilihan lain sesuai dengan bagian yang di klik.

Pada bagian *map*, setelah di klik akan muncul peta ruangan yang ada agar pengguna tidak kesulitan mencari ruangan mana yang akan dituju. Pada bagian *help*, setelah di klik akan muncul sebuah *text box* yang berisikan tata cara penggunaan aplikasi seperti cara masuk ruangan dan cara membaca buku pahlawan. Pada bagian *credit*, akan muncul nama-nama orang yang terlibat dalam pengembangan aplikasi.

Untuk dapat membaca buku pahlawan pengguna harus masuk ke salah satu ruangan zaman tertentu. Kemudian pengguna melakukan klik pada pilihan buku yang tersedia pada rak. Setelah itu pengguna akan otomatis duduk di sofa dan kemudian membaca informasi mengenai pahlawan yang dipilih. Adapun cuplikan dari aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 2.

A. Usability Testing

Usability testing merupakan evaluasi yang melibatkan pengukuran kinerja user dalam mempersiapkan tugas secara hati-hati. Selain itu juga, *Usability testing* memastikan konsistensi struktur navigasi, penggunaan istilah dan

bagaimana sistem merespons perintah dari pengguna. Kinerja user umumnya diukur dalam jumlah kesalahan yang dilakukan dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas[6]. Metode yang digunakan dalam melakukan *usability testing* antara lain: 1) Mengamati pengguna menggunakan sistem dan merekam kesalahan, 2) Durasi penggunaan aplikasi, dan 3) interview/kuesioner untuk mendapatkan pendapat pengguna.



Gambar 2 Diagram konseptual model aplikasi LIFHVR

Adapun parameter yang diukur dalam *usability testing* ini mengacu pada Zaharias[7] adalah seberapa baik desain *visual* dari aplikasi, seberapa mudah pengguna menemukan informasi yang dibutuhkan, seberapa baik pengguna memahami konten yang ada, seberapa mudah pengguna menggunakan aplikasi, dan seberapa besar pengaruh aplikasi ini dalam meningkatkan motivasi belajar.

B. Lokasi dan Subjek

Usability testing aplikasi melibatkan 26 responden yang terdiri dari 22 mahasiswa dan 4 siswa SMA. Subjek dari penelitian berusia antara 15-22 tahun, sesuai dengan target aplikasi. Pemuda usia 15-22 tahun harus ditanamkan motivasi untuk terus mempelajari sejarah agar rasa nasionalisme pada mereka tetap ada. Selain itu, pada interval usia yang dipilih, pembelajaran sejarah masih dan sudah diimplementasikan. Bagi mahasiswa, aplikasi ini ditujukan untuk mengingatkan kembali materi-materi sejarah dan membangkitkan kembali rasa nasionalisme. Sedangkan, bagi siswa SMA, media ini berguna sebagai sarana belajar sejarah alternatif. Metode untuk mencari responden pada penelitian ini ialah metode *simple random sampling* di mana responden diambil secara acak pada populasi interval usia yang menjadi target tanpa melihat status kognitif, ekonomi, lingkungan, dan sebagainya[8].

C. Instrumen Penelitian

Kuesioner berupa pernyataan yang difokuskan pada tampilan dan kemudahan penggunaan aplikasi serta peningkatan motivasi untuk mengenal pahlawan. Kuesioner

ini terbagi menjadi 5 kriteria utama, yaitu desain *visual*, konten, navigasi, aksesibilitas, dan motivasi belajar. Setiap kriteria memiliki beberapa sub poin untuk memudahkan responden menilai aplikasi. Pembuatan kuesioner mengacu pada kuesioner yang pernah dibuat oleh Zaharias[7]. Pengukuran penilaian berupa angka dari skala 1 sampai 5 (1 berarti sangat tidak setuju dan 5 sangat setuju). Data yang diperoleh dari kuesioner kemudian dikonversi sesuai skala Likert[9]. Hasil pengolahan data tersebut akan menghasilkan sebuah nilai yang merepresentasikan masing-masing kriteria pada kuesioner dari semua responden yang mencoba berupa tingkat persetujuan yang disebut *central tendency*. Nilai *central tendency* dari setiap pernyataan ≥ 3.5 mengindikasikan bahwa pengguna setuju dengan kriteria yang terdapat di kuesioner, sedangkan olahan data yang bernilai < 3.5 mengindikasikan bahwa pengguna tidak setuju dengan kriteria di kuesioner[10].

III. HASIL DAN DISKUSI

A. Skenario Percobaan

Terdapat 9 skenario yang digunakan pada usability testing aplikasi VR ini. Secara detail skenario yang telah dibuat:

- 1) *Menjalankan Tampilan Utama*. Ketika aplikasi dijalankan, user akan langsung dibawa menuju tampilan ruang utama (*main hall*). Pada *main hall* ditampilkan beberapa objek dan fitur seperti objek resepsionis, objek logo aplikasi dan beberapa foto di dinding ruangan.
- 2) *Menampilkan Menu Bantuan dan Navigasi*. Pada percobaan ini, user mengarahkan pointer pada object resepsionis kemudian berikan input dengan menekan tombol Touch Button VR. Setelah itu akan ditampilkan logo pilihan menu bantuan seperti *credit*, *help*, dan *map*. Ketiga menu tersebut dapat dipilih untuk menampilkan penjelasan aplikasi.
- 3) *Mendekat Menuju Objek Foto*. Untuk mengaktifkan fungsi ini, user hanya mengarahkan pointer menuju foto yang berada pada dinding ruangan dan memberikan input dengan menekan tombol *touch button* VR. Setelah itu pengguna akan bergerak mendekati foto sesuai posisi yang telah ditentukan.
- 4) *Mendekat Menuju Pintu*. Tidak jauh berbeda dengan fungsi mendekat menuju objek foto, pada fungsi ini juga user hanya mengarahkan pointer menuju pintu dan memberikan input dengan menekan tombol *touch button* VR. Setelah itu pengguna akan bergerak mendekati pintu sesuai posisi yang telah ditentukan, tulisan yang menjelaskan ruangan itu akan ditampilkan.
- 5) *Memasuki Ruangan Membaca*. Fungsi ini akan aktif apabila pengguna telah berada tepat didepan pintu. Jika pengguna memberikan input berupa menekan tombol *touch button* VR, maka pengguna akan berpindah ruangan menuju ruangan membaca. Ketika sudah berpindah ruangan maka akan ditampilkan rak buku yang berisi deskripsi ruangan dan foto-foto pahlawan yang nantinya dapat dipilih.
- 6) *Kembali ke Tengah Ruangan*. Untuk kembali ke posisi di tengah ruangan *main hall* setelah mendekat menuju foto, pengguna hanya perlu mengarahkan pointer menuju tengah ruangan lalu tekan tombol *touch button* VR. Maka pengguna

akan bergerak menuju tengah ruangan.

7) *Memilih Buku*. Ketika pengguna sudah berada di ruangan membaca, pengguna dibebaskan memilih pahlawan yang akan dibaca informasinya. Tekan *touch button* VR pada foto pahlawan untuk mendapatkan informasi. Kemudian pengguna akan bergerak menuju kursi dan akan ditampilkan buku yang berisi biografi singkat pahlawan yang dipilih.

8) *Mengerjakan Quiz*. Ketika memasuki ruangan quiz disana terdapat pilihan menu quiz pilih gambar dan jas merah. Pengguna bebas memilih antara dua pilihan tersebut dengan mengarahkan pointer dan berikan input dengan menekan *touch button* VR. Maka quiz yang telah dipilih akan dimunculkan.

9) *Memilih Jawaban dalam Quiz*. Setelah kategori quiz dipilih, maka akan ditampilkan pilihan jawaban berupa tombol. Ketika tombol dipilih oleh pengguna maka tombol tersebut akan bergerak atau menghilang, sehingga keterangan jawaban akan muncul.

Pengujian dilakukan secara bergantian untuk setiap responden. Setelah diberikan sedikit penjelasan mengenai aplikasi target dibebaskan untuk mencoba aplikasi. Setelah itu setiap target mengisi kuesioner yang telah disediakan.

B. Hasil Usability Testing

Setelah para responden mengisi kuesioner, kemudian kuesioner diolah. Setiap jawaban pernyataan dikonversi sesuai skala Likert. Secara rinci jumlah responden dikali dengan hasil konversi yang bersesuaian dengan skala Likert untuk setiap kategori dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 2. HASIL KONVERSI SKALA LIKERT DARI DATA KUISIONER

Pernyataan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Biasa	Setuju	Sangat Setuju
Desain Visual	1	11	22	37	7
Konten	0	3	15	26	8
Navigasi	1	3	15	51	34
Aksesibilitas	2	3	12	30	31
Motivasi untuk Belajar	0	3	27	53	33
Jumlah	4	23	96	206	113

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa secara umum, nilai usabilitas untuk aplikasi berada pada ranah setuju. Meskipun masih ada beberapa responden yang memberikan pernyataan sangat tidak setuju dan tidak setuju, namun perbandingan dengan responden yang memberikan nilai biasa, setuju hingga sangat setuju sangat jauh lebih rendah. Hal ini berarti media pembelajaran sejarah VR yang diajukan diterima dengan baik oleh sebagian besar responden. Kemudian untuk mengetahui secara statistik mengenai ranah persetujuan dari adanya media ini dilakukan perhitungan *central tendency* untuk setiap kategori dengan mencari rata-ratanya. Nilai *central tendency* merupakan nilai persetujuan untuk setiap kategori yang didukung persetujuannya dari setiap sub poin dari kategori tersebut. Nilai *central tendency* setiap kategori ditunjukkan pada Tabel 3.

TABEL 3. HASIL PERHITUNGAN *CENTRAL TENDENCY* PER-KATEGORI

Pernyataan	<i>Central tendency Value</i>
Desain Visual	3.5
Konten	3.8
Navigasi	4.1
Aksesibilitas	4.1
Motivasi untuk Belajar	3.9
Rata-Rata	3.9

Berdasarkan perhitungan *central tendency* pada Tabel 3, terlihat bahwa nilai *central tendency* yang paling rendah berasal dari aspek desain visual yaitu 3.5. Meskipun menjadi aspek yang paling rendah, apabila dilihat kembali berdasarkan aturan *central tendency*, aspek ini masih memiliki usabilitas yang cukup baik. Setelah dikaji lebih jauh dengan meminta pendapat kuesioner, rendahnya aspek desain visual ini dikarenakan ketidaknyamanan mata saat melihat dengan menggunakan VR terlalu lama yang biasa disebut dengan *cybersickness*. Ditambah dengan kurang disesuaikannya desain aplikasi dengan keadaan pada kenyataan. Hal tersebut menjadi evaluasi bagi kami untuk memperbaiki aspek desain visual sehingga aplikasi nyaman ketika digunakan.

Di sisi lain, aspek aksesibilitas dan navigasi mendapat nilai *central tendency* paling tinggi yaitu 4.1. Hal ini menyatakan bahwa sebagian besar responden menyetujui bahwa aspek aksesibilitas dan navigasi dari aplikasi memiliki usabilitas paling baik. Kemudian aspek motivasi untuk belajar juga mendapatkan sorotan yang cukup penting di mana nilai *central tendency*-nya mencapai 3.9. Secara kualitatif, adanya aplikasi VR untuk pembelajaran sejarah ini memberikan motivasi dan pengalaman baru bagi pengguna. Adapun secara keseluruhan dengan nilai rata-rata *central tendency* mencapai 3.9, dapat disimpulkan bahwa aplikasi VR yang dikembangkan dapat diterima dan memiliki usabilitas yang baik.

IV. KESIMPULAN

Teknologi informasi dan komunikasi memberikan inovasi dan kreativitas baru pada kehidupan manusia untuk mempermudah meraih tujuannya. Pemanfaatan TIK dalam bidang pendidikan dapat diimplementasikan pada semua materi pembelajaran termasuk sejarah. Kolaborasi TIK dan materi pembelajaran sejarah melalui aplikasi LIFHVR yang dikembangkan mampu memberikan alternatif media pembelajaran baru yang lebih menarik dan interaktif.

Aplikasi ini diujikan kepada 26 responden yang terdiri dari siswa SMA dan mahasiswa. Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi ini mampu memberikan motivasi yang lebih kepada responden untuk belajar sejarah. Hal ini dikarenakan media

pembelajaran sejarah yang disajikan melalui VR memberikan pengalaman yang baru. Selain itu, dari sisi usabilitas, semua kategori pengujian memiliki rata-rata nilai *central tendency* ≥ 3.5 . Hal ini menyatakan bahwa sebagian besar responden setuju bahwa aplikasi VR memiliki usabilitas yang baik.

Meskipun aplikasi VR ini memiliki usabilitas yang baik, namun proses pengembangan aplikasi masih bisa terus dilakukan. Di masa yang akan datang, konten dari aplikasi perlu diperluas, selain itu aspek desain visual bisa ditingkatkan lagi untuk menambahkan kualitas *immersive* dari aplikasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada para responden yang telah bersedia melakukan *usability testing* aplikasi. Selain itu, kami juga mengucapkan terima kasih Universitas Padjadjaran dan DRPM Unpad yang telah memberikan Hibah Internal Unpad (HIU), Skema Riset Fundamental Unpad (RFU) tahun 2017 dengan nomor kontrak 855/UN6.3.1/PL/2017 sehingga kami bisa mempublikasikan hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Joseph. (Ed.); R. Janda., (Ed.) (2008). *The Handbook of Historical Linguistics*. Blackwell Publishing (dipublikasikan tanggal 30 December 2004). p. 163. ISBN 978-1-4051-2747-9
- [2] S. Dutra, "Virtual Reality As A Tool in The Education," IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age, 2012
- [3] O. Bamodu and X. Ye, "Virtual Reality and Virtual Reality System Components," in 2nd International Conference on Systems Engineering and Modeling, Paris, 2013.
- [4] P.P. Zaveri. et all, "Virtual Reality for Pediatric Sedation: A Randomized Controlled Trial Using Simulation," *Cureus*, vol. 8, no. 2, pp. 1-11, 2016.
- [5] G. Reid (2009). *Motivasi Siswa di Kelas: Gagasan dan Strategi*. (Terjemahan Hartati Widiastuti). London: Paul Chapman Publishing. (Buku asli diterbitkan pada tahun 2007).
- [6] C. Barnum, "Usability Testing Essentials Ready, Set.. Test!," In San Francisco, 2010.
- [7] P. Zaharias. and A. Poylymenakou, "Developing A Usability Method Evaluation Method for E-learning Applications: Beyond Functional Usability," *International Journal of Human Computer Interaction*, vol. 25, no. 1, pp. 75-98, 2009.
- [8] K. Thompson, Steve, "Sampling Third Edition", In Canada, 2012.
- [9] H. N. Boone. and D. A. Boone, "Analyzing Likert Data," *Journal of Extension*, vol. 50, no. 2, 2012.
- [10] Y. M. A. Marreez et al, "Towards Integrating Basic and Clinical Sciences: Our Experience at Touro University Nevada," *The Journal of the International Association of Medical Science Educators*, vol. 23, no. 4, pp. 595-606, 2013.