

Pengembangan Aplikasi *Augmented Reality* sebagai Media Pendidikan Sejarah Berbasis Kisah Masa Kecil Bung Karno

Tanisha Amalia Putri, Surya Sumpeno, dan Ahmad Zaini
Departemen Teknik Komputer, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
e-mail: surya@ee.its.ac.id

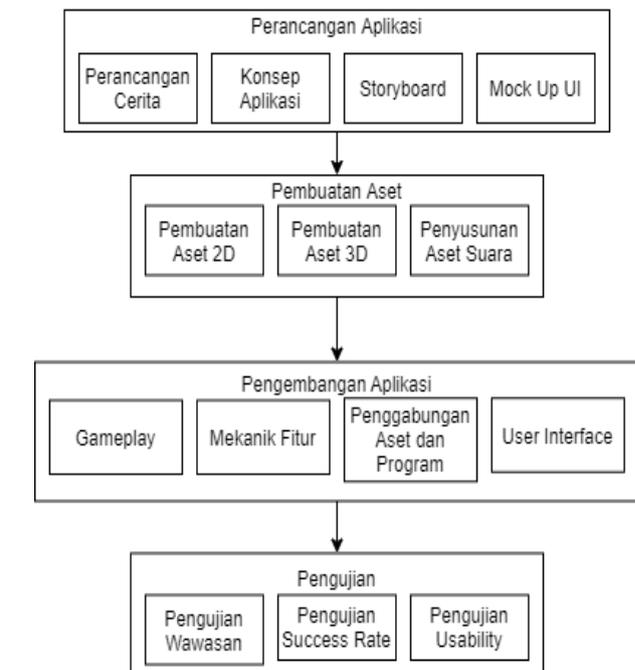
Abstrak—Dari total 1340 responden kelas 12 SMA, mata pelajaran sejarah berada pada posisi ke empat dari ranking mata pelajaran yang kurang diminati. Dengan keharusan untuk menghafalkan materi pelajaran seperti tahun dari suatu peristiwa di masa lampau, nama-nama yang asing, dan serangkaian peristiwa yang berkelanjutan, pelajaran sejarah memiliki stigma pelajaran yang membosankan dan sulit untuk dilakukan. Hal ini menyebabkan kurangnya minat generasi muda pada sejarah. Oleh karena itu diusulkan solusi pada Tugas Akhir ini akan dikembangkannya sebuah aplikasi *augmented reality* yang bertema penceritaan kisah masa kecil Ir. Sukarno dari kecil hingga remaja sebagai alternatif media pendidikan sejarah yang memberikan pengalaman yang berbeda dengan metode pengajaran yang konvensional. Adapun studi literatur dan pembuatan sistem membutuhkan data baik secara historical maupun kondisi pada saat ini mengenai bagaimana kehidupan Ir. Sukarno dan tindakannya dalam menjadi pedoman. Hasil yang diharapkan melalui Tugas Akhir ini adalah terciptanya sebuah aplikasi dengan *user experience* dan *user interface* yang cukup untuk mempresentasikan sejarah cerita masa kecil hingga remaja Sukarno.

Kata Kunci—*Augmented Reality*, Media Pembelajaran, Sejarah, Soekarno.

I. LATAR BELAKANG

MATA pelajaran sejarah memiliki stigma yang kurang baik menurut pandangan pelajar pada generasi ini. Menurut infografik dari laman zenius mengenai pelajaran yang tidak disukai, mata pelajaran sejarah berada pada posisi ke empat dari ranking mata pelajaran yang dibenci dari 1340 responden kelas 12 SMA. Fakta ini menunjukkan rendahnya minat generasi muda terhadap sejarah. Dengan keharusan untuk menghafalkan materi pelajaran seperti tahun dari suatu peristiwa di masa lampau, nama-nama yang asing, dan serangkaian peristiwa yang berkelanjutan, sudah sewajarnya bila sejarah dianggap membosankan dan sulit untuk dilakukan. Sejarah yang tercatat pada buku dirasa tidak relevan atau cenderung dianggap tidak penting untuk masa kini, walaupun peristiwa pada masa lalulah yang berperan penting pada kondisi kehidupan negara pada saat ini.

Salah satu sosok yang bersejarah pada kemerdekaan bangsa Indonesia dan merupakan presiden pertama adalah Sukarno. Nama beliau telah menjadi tokoh yang umum bagi masyarakat Indonesia, bahkan tidak sedikit diabadikan dengan menamai fasilitas penting di Indonesia seperti nama bandar udara, jalan, hingga portrait pada lembar mata uang rupiah. Buku yang menulis tentang beliau telah banyak tersebar sejak dulu hingga kini, namun tidak ada jejak kisah bagaimana Sukarno bisa menjadi salah satu pahlawan



Gambar 1. Blok Diagram metodologi yang diimplementasikan.

kemerdekaan. Hal ini dikarenakan tidak pernah ada autobiografi mengenai masa kecil dirinya dan Bapak Proklamasi pun tidak pernah menuliskan buku tentang kisah perjalanan hidupnya. Padahal banyak nilai sikap dari Sukarno yang patut dicontoh. Dari hasil penelitian Rudy Gunawan, karakter bangsa yang dibentuk oleh Sukarno selaku pahlawan kemerdekaan di antaranya adalah mandiri, jujur, saling menghormati, saling menghargai dan tidak egois. Beliau juga merupakan seorang yang pintar memilih kata-kata, mampu berkomunikasi dengan banyak bahasa, serta memiliki pemikiran yang bumi sehingga dapat diserap di semua kalangan [1].

Oleh karena itu, diperlukan rancangan pembelajaran sejarah yang tepat sesuai dengan kemampuan peserta didik yang didukung dengan media yang sesuai zaman. Generasi muda kini sangat memanfaatkan teknologi dari gawai pintar yang mudah diraih. Menurut Badan Pusat Statistik persentase penduduk yang menggunakan telepon selular mengalami peningkatan, hingga pada tahun 2019 mencapai 63,53% [2]. Menggunakan fakta tersebut, penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran dapat mempermudah tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan serta memotivasi peserta didik, sehingga membuat mereka terbiasa belajar mandiri atau terlibat aktif dalam proses pembelajaran [3].



Gambar 2. Alur dari Fitur Aplikasi.

Sebagaimana telah dituliskan latar yang membelakangi penelitian ini, dapat dirumuskan beberapa permasalahan berupa rendahnya minat sejarah pada generasi muda. Solusi yang dapat diajukan ialah pembuatan media pembelajaran sejarah dengan teknologi yang dikenal dengan generasi baru dan mencakup cerita masa kecil Bung Karno dengan tujuan membuat alternatif media pembelajaran yang menarik dan berbeda dari cara pembelajaran hafalan. Diharapkan dengan adanya penelitian alternatif media pembelajaran ini, dapat meningkatkan minat generasi muda terhadap pelajaran sejarah.

II. DESAIN DAN IMPLEMENTASI

Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi cerita masa kecil Bung Karno dengan menerapkan teknologi augmented reality yang dikenal dengan generasi muda, sehingga dapat memberikan alternatif media yang menarik dan berbeda dari cara pembelajaran hafalan yang konvensional. Dengan menggunakan tampilan visual yang berbeda dari buku cetak secara fisik, pengguna dapat merasakan pengalaman yang berbeda dalam menerima informasi mengenai suatu peristiwa sejarah. Adanya fitur permainan juga dapat meningkatkan pengalaman yang menyenangkan dari permainan menggunakan augmented reality.

Dalam perancangan desain serta implementasi pembangunan aplikasi untuk penelitian ini, terdapat empat tahapan utama yang diterapkan pada penelitian ini seperti yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Namun sebelum tahap pengerjaan dimulai, telah dilakukan survei untuk mendapatkan masukan dari target user yakni masyarakat generasi muda selama 9 hari. Survei berisi pertanyaan tentang gawai pengguna, pengetahuan mengenai Soekarno, dan mengenai aplikasi yang akan dibuat. Dari 56 responden yang didominasi responden berusia 18 tahun - 23 tahun, telah didapatkan informasi mengenai gawai pengguna, pengetahuan umum yang diketahui mengenai Soekarno, serta telah diterima saran untuk aplikasi yang akan dibuat.

Berdasarkan hasil survei, diputuskan aplikasi akan beroperasi pada sistem Android. Pengembangan aplikasi ini akan menggunakan perangkat lunak Unity 3D ditambah dengan library ARCore dan ARFoundation. Peran Unity 3D pada pengembangan aplikasi ini ialah sebagai editor dimana proses penggabungan aset-aset serta program akan dijalankan. Sedangkan library ARFoundation banyak digunakan untuk kepentingan teknologi augmented reality. Dikarenakan target sistem operasi ialah Android, digunakan juga library ARCore yang berfungsi untuk mendukung aplikasi agar dapat berjalan pada perangkat Android.

Perancangan aplikasi dibutuhkan untuk mendesain rancangan aplikasi agar dapat diimplementasikan dengan tepat. Perancangan pada aplikasi ini didesain melalui alur dan fitur aplikasi, gameplay, serta fungsi dari augmented reality yang digunakan.

A. Perancangan Aplikasi

Dikarenakan aplikasi yang dirancang sebagai media pembelajaran sejarah ini berbasis cerita masa kecil Bung Karno, dibutuhkan beberapa sumber sebagai basis dari konten cerita inti yang menjadi poin krusial pada pengembangan aplikasi ini. Tidak banyak media pada masa kini yang mengangkat topik mengenai masa kecil Soekarno dan bahkan Soekarno sendiri pun tidak pernah menulis autobiografinya sendiri, sehingga sempat dialami kesulitan untuk menemukan sumber yang akurat mengenai perkembangan beliau sebelum menginjak usia dewasa. Dari hasil pencarian dokumen dan buku yang mencakup kehidupan masa kecil Soekarno, didapatkan beberapa sumber yang dipilih untuk dijadikan sebagai referensi utama dari konten cerita dalam aplikasi ini. Salah satunya ialah buku dengan judul “Bung Karno Penyambung Lidah Rakyat” ditulis oleh Cindy Adams, seorang penulis Amerika pada tahun 1964 saat Sukarno berusia 63 tahun, yang merupakan buku berisi biografi Soekarno [4]. Didapat juga dua paper yang membahas pengaruh HOS Tjokroaminoto pada pemikiran politik Soekarno dan ketertarikan Soekarno saat kecil pada karya seni [5-6].

Berdasarkan ketiga sumber tersebut, penulis menyusun cerita dan membaginya menjadi 3 bagian berdasarkan tahun masa muda Soekarno yang cukup krusial. Pada bagian satu pada tahun 1901 hingga 1915 dari Soekarno lahir di Surabaya dan berpindah domisili ke Tulungagung dilanjut ke Mojokerto, bagian dua dalam tahun 1916 hingga 1917 saat Soekarno bersekolah di Surabaya dan tinggal dengan HOS Tjokroaminoto, dan terakhir bagian tiga pada tahun 1918 hingga 1921 dimana Soekarno berpidato di depan publik dan lulus sekolah yang nanti akan menginjak jenjang selanjutnya saat berkuliah di Bandung. Namun, dengan melihat banyaknya isi konten, penulis membuat batasan pada penelitian kali untuk mencakup bagian satu saja agar dapat lebih fokus untuk fitur teknologi augmented reality pada aplikasi. Gambar 2 menunjukkan alur dari fitur aplikasi bagian satu.

Untuk memenuhi tujuan penelitian, diambil dua aspek utama yaitu penyampaian cerita dan interaksi. Fitur Narasi merupakan fitur yang krusial dalam fungsionalitas aplikasi sebagai aspek penceritaan sejarah Soekarno saat kecil. Fitur maket fisik berfungsi agar pengguna dapat melihat lingkungan beberapa tempat lokasi penting bagi Soekarno saat kecil. Untuk menyampaikan faktor bahwa saat kecil Soekarno sering berpindah tempat tinggal, fitur game Peta Buta akan membantu pengguna untuk melihat jarak lokasi berpindahannya Soekarno dan dengan interaksi ini akan menambah keikutsertaan pengguna dengan cerita sehingga lebih menarik perhatian pengguna terhadap konteks cerita. Lingkungan tempat tinggal Soekarno di Jawa Timur menarik ketertarikan ia pada bidang seni berkat budaya hiburannya pada jaman itu yakni, wayang. Berdasarkan sumber referensi konten cerita, Soekarno memiliki wayang yang ia gemari dan



Gambar 3. Tampilan Aset 2 Dimensi pada Fitur Narasi dan Maket Fisik.



Gambar 4. Tampilan Aset 3D pada Fitur Maket Fisik.

untuk meningkatkan keikutsertaan dan rasa hiburan bagi pengguna, diaplikasikan permainan untuk menebak wayang yang menjadi favorit Soekarno. Alur dari Aplikasi dapat dilihat pada Gambar 2.

B. Pembuatan Aset

Pada fitur narasi dibutuhkan aset dua dimensi berupa ilustrasi yang menggambarkan keadaan masa kecil Soekarno. Dibuat beberapa ilustrasi berdasarkan cerita yang telah disusun. Ilustrasi dapat dilihat pada Gambar 3

Pada fitur permainan Maket Fisik, Peta Buta, dan Tebak Wayang, diperlukan beberapa aset tiga dimensi. Pada Fitur Maket Fisik dibutuhkan beberapa objek tiga dimensi berupa tempat yang penting bagi masa kecil Soekarno. Aset-aset tersebut dapat dilihat pada Gambar 4. Peta Buta dibutuhkan objek tiga dimensi berbentuk pulau Jawa lebih tepatnya bagian Jawa Timur dan pulau Madura. Diperlukan juga pin penanda untuk pengguna memilih posisi kota tempat tinggal Soekarno cilik. Sedangkan pada Tebak Wayang dibutuhkan objek tiga dimensi berbentuk wayang.

Aset suara dibuat sesuai dengan teks narasi yang telah dibuat berdasarkan sumber yang telah ditentukan. Dengan adanya input suara, akan menambahkan pengalaman yang dirasakan oleh pengguna yang membuat pengguna dapat merasakan pengalaman yang lebih imersif.

C. Pengembangan Aplikasi

Berdasarkan kisah masa kecil Soekarno pada tahun 1901 sampai 1915, disusun beberapa fitur pada aplikasi yang mengaplikasikan teknologi augmented reality. Diantaranya



Gambar 5. Tampilan dari Fitur Bagian Narasi.

terdapat empat fitur utama yakni narasi, permainan peta buta, permainan tebak wayang, dan maket digital lingkungan masa kecil Soekarno.

1) Narasi

Fitur ini merupakan fitur yang krusial dalam fungsionalitas aplikasi sebagai alternatif media pembelajaran sejarah. Pada bagian ini, aplikasi akan menggunakan kamera AR kemudian mendeteksi bila terdapat sebuah dataran horizontal, selanjutnya aplikasi akan memunculkan tiga monitor digital yang dapat menampilkan ilustrasi masa kecil Soekarno dan text box digital yang akan mendeskripsikan ilustrasi serta menceritakan cerita yang berjalan. Akan terdapat pula suara yang menceritakan narasi dari kisah masa kecil Bung Karno seperti yang ditunjukkan Gambar 5. Interaksi yang dapat pengguna lakukan pada fitur ini ialah melanjutkan cerita dengan menyentuh box digital continue pada layar gawai.

2) Peta Buta

Saat kecil Soekarno sering berpindah tempat tinggal, Beliau tidak selalu tinggal di tempat kelahirannya, Surabaya. Untuk menyampaikan hal tersebut, daripada hanya menyampaikan dengan kata-kata, fitur ini akan membantu pengguna untuk melihat jarak lokasi berpindahnya Soekarno dan dengan interaksi ini akan menambah keikutsertaan pengguna dengan cerita sehingga lebih menarik perhatian pengguna terhadap konteks cerita.

Sistem permainan dalam bagian ini yakni dengan pengguna memilih posisi yang tepat dari lokasi yang ditanyakan. Pemilihan dapat dilakukan saat menyentuh objek tiga dimensi digital berupa peta jawa timur yang terdapat beberapa posisi pilihan yang dapat ditebak. Pengguna dapat mengkonfirmasi pilihan jawabannya sebelum memutuskan jawaban. Setelah mengkonfirmasi, bila jawaban benar, cerita akan dilanjutkan. Sedangkan bila jawaban salah, pengguna



Gambar 6. Tampilan dari Fitur Bagian Peta Buta.

juga masih dapat melanjutkan cerita seperti yang ditunjukkan Gambar 6.

3) Maket Fisik

Augmented reality yang berarti menambahkan realitas pada suatu objek nyata dapat membuat pengguna dapat merasakan suasana atau lingkungan yang berbeda dari lingkungan aslinya. Hal tersebut merupakan maksud dari fitur maket digital ini, dimana pengguna dapat merasakan lingkungan tempat tinggal Soekarno kecil dan melihat aktivitas kehidupannya.

Sistem dalam fitur ini menggunakan fungsi dari AR Foundation yang dapat mendeteksi gambar dua dimensi kemudian memunculkan objek tiga dimensi berupa maket digital rumah kediaman Soekarno di Mojokerto seperti yang ditunjukkan Gambar 7.

4) Tebak Wayang

Lingkungan tempat tinggal Soekarno di Jawa Timur menarik ketertarikan ia pada bidang seni berkat budaya hiburannya pada jaman itu yakni, wayang. Berdasarkan sumber referensi konten cerita, Soekarno memilih wayang yang ia gemari dan untuk meningkatkan keikutsertaan dan rasa hiburan bagi pengguna, diaplikasikan permainan untuk menebak wayang yang menjadi favorit Soekarno.

Sistem permainan ini pengguna harus menebak wayang kegemaran Soekarno diantara tiga wayang yang menjadi pilihan. Saat menyentuh objek digital tiga dimensi, kamera akan memunculkan informasi tentang wayang dan kemungkinan alasan Soekarno kecil menyukai wayang tersebut. Akan dilakukan konfirmasi pada pilihan pengguna, bila pengguna menjawab dengan salah maka cerita akan berlanjut dan bila benar maka cerita juga akan tetap berlanjut seperti yang ditunjukkan Gambar 8.



Gambar 7. Tampilan dari Fitur Maket Fisik.

5) Puzzle

Pada puzzle permainan, terdapat fungsi random yang merupakan salah satu dari contoh pengaplikasian kecerdasan buatan dalam perhitungan dan penentuan angka yang cukup acak. Puzzle dapat menampilkan gambar yang berbeda secara acak setiap awal permainan dari beberapa gambar puzzle yang telah disiapkan. Selain itu, diawal juga terjadi pengacakan posisi puzzle sehingga menantang pengguna untuk menyelesaikan puzzle tanpa mengenali hasil akhir gambar yang telah tersusun dengan benar.

D. User Interface

Tahapan akhir dari proses pengembangan aplikasi ialah pembuatan *user interface*. Hal ini dibutuhkan untuk memudahkan pengguna untuk memulai, mengakhiri, dan melihat informasi mengenai aplikasi seperti yang ditunjukkan Gambar 9.

III. PENGUJIAN

Pengujian pada penelitian aplikasi ini bertujuan untuk meninjau kembali secara keseluruhan aspek pengalaman yang dialami oleh pengguna saat berinteraksi dengan aplikasi dengan harapan akan menemukan kesalahan yang terdapat dalam aplikasi serta bertujuan untuk mengukur wawasan pengguna mengenai masa kecil Bung Karno.

A. Pengujian Wawasan

Pengujian wawasan pengguna dilakukan untuk menguji pengetahuan pengguna setelah menggunakan aplikasi. Cara pengujian ini berlangsung ialah dengan memberikan soal pre-test sebelum menggunakan aplikasi, kemudian memberikan soal post-test dengan pertanyaan yang sama terkait informasi dalam sejarah masa kecil Soekarno. Pemberian soal dilakukan secara daring menggunakan formulir.



Gambar 8. Tampilan dari Fitur Tebak Wayang.

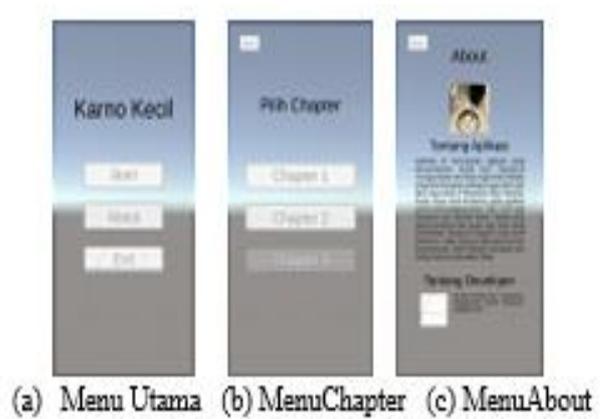
Sembilan pertanyaan memiliki total poin 16 jawaban benar dimana tiap pertanyaan memiliki poin masing-masing. Pertanyaan pertama mengenai arti nama Soekarno memiliki 1 poin. Pertanyaan kedua mengenai lokasi tempat tinggal Soekarno saat kecil memiliki 3 poin. Pertanyaan ketiga mengenai tahun kelahiran Soekarno memiliki 1 poin. Pertanyaan keempat mengenai anggota keluarga Soekarno memiliki 1 poin. Pertanyaan kelima mengenai orang tua Soekarno memiliki 2 poin. Pertanyaan keenam mengenai didikan Soekarno saat kecil sebagai penyayang binatang memiliki 2 poin. Pertanyaan ketujuh mengenai tokoh wayang yang digemari Soekarno saat kecil memiliki 1 poin. Pertanyaan kedelapan mengenai kemampuan berbahasa Soekarno saat kecil memiliki 3 poin. Terakhir, pertanyaan kesembilan mengenai pendidikan Soekarno pada tingkat sekolah dasar memiliki 2 poin.

Setelah responden melakukan pengujian dengan mengisi pertanyaan tersebut, didapatkan hasil perbandingan jumlah jawaban benar yang dapat dilihat pada Gambar 10.

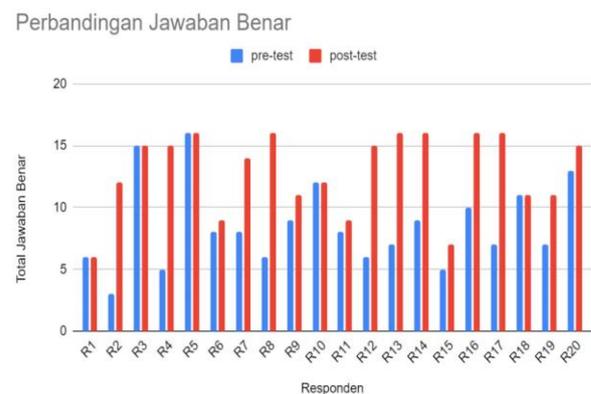
Dihasilkan pula pada Tabel 1 dimana pre-test merupakan persentase jumlah jawaban benar seluruh responden sebelum menggunakan aplikasi. Sedangkan post-test merupakan persentase jumlah jawaban benar seluruh responden setelah menggunakan aplikasi. Bila dirata-ratakan dari seluruh persentase, dapat dihasilkan perbandingan jawaban benar yang mengacu pada Gambar 11. Terdapat kenaikan kurang lebih sebanyak 27% dari perbandingan wawasan responden mengenai masa kecil Soekarno sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi.

B. Pengujian Success Rate

Berdasarkan Nielsen, success rate ialah sebuah presentase dari beberapa skenario tugas yang dikerjakan oleh responden dengan baik dan benar [7]. Persamaan yang digunakan untuk perhitungan *user success rate* dapat dilihat pada persamaan



Gambar 9. Tampilan User Interface.



Gambar 10. Grafik perbandingan jumlah jawaban benar sebelum dan sesudah pengguna menggunakan aplikasi.

1:

$$SuccessRate = \frac{SuccessTask + (PartialSuccess \times Presentase)}{TotalTask \times TotalUsers} \times 100 \quad (1)$$

Untuk penilaian penyelesaian setiap tugas yang user lakukan, skenario memiliki tingkat penyelesaiannya masing-masing. Kriteria penyelesaian tersebut dibagi menjadi tiga yakni fail, partial success, dan success. Jawaban *fail* diberikan bila gagal untuk melakukan tugas sama sekali, sedangkan jawaban *success* diberikan ketika user sukses mengerjakan tugas tersebut sepenuhnya sesuai dengan sebagaimana maksud dari fitur yang dikerjakan. *Partial success* terhitung bila tugas tidak dalam kondisi gagal maupun sepenuhnya sukses. Agar tidak menjadi rancu, telah ditetapkan kondisi saat skenario *fail*, *partial success*, atau *success*.

Tahapan pertama skenario, User memulai aplikasi me miliki kondisi kriteria;Fail Bila aplikasi tidak berjalan,Partial Success Bila Aplikasi berhasil berjalan namun tidak menampilkan menu utama,dan Success bila aplikasi berhasil berjalan dan menampilkan menu utama. Tahapan kedua skenario, User memulai cerita menampilkan main scene memiliki kondisi kriteria;Fail Bila tidak berhasil berpindah scene,Partial Success Bila berhasil berpindah scene namun ka-40 mera tidak muncul dalam layar,Success Bila kamera berhasil nampak pada layar. Tahapan ketiga skenario, User menerima instruksi untuk cara penggunaan fitur memiliki kondisi kriteria;Fail Bila instruksi tidak muncul,Partial Success Bila instruksi muncul namun tidak dapat ditutup,Success Bila instruksi muncul dan dapat ditutup. Tahapan keempat skenario, Interaksi pada fitur Narasi untuk melanjutkan dialog memiliki kondisi kriteria;Fail Bila Fitur Narasi Tidak berjalan,Partial Success Bila fitur narasi

Tabel 1.
Perbandingan jumlah jawaban benar

No.	Pertanyaan	Jumlah jawaban benar	
		Pre-test	Post-test
1	Pertanyaan 1	25%	70%
2	Pertanyaan 2	68.30%	88.30%
3	Pertanyaan 3	50%	85%
4	Pertanyaan 4	25%	70%
5	Pertanyaan 5	57.50%	87.50%
6	Pertanyaan 6	40%	72.50%
7	Pertanyaan 7	25%	80%
8	Pertanyaan 8	80%	91.67%
9	Pertanyaan 9	45%	62.50%

Perbandingan Presentase Total Jawaban Benar



Gambar 11. Perbandingan rata-rata persentase total jumlah jawaban benar.

berjalan, namun hanya menyelesaikan salah satu chapter, Success Bila menyelesaikan seluruh narasi dari chapter 1 hingga 2.

Tahapan kelima skenario, Interaksi pada fitur Maket Digital, melakukan scan pada image Soekarno sehingga memunculkan maket digital memiliki kondisi kriteria; Fail Bila maket digital tidak berhasil muncul, Partial Success Bila maket digital berhasil muncul namun tidak dapat diperbesar atau diperkecil, Success Bila maket digital berhasil muncul dan dapat diperbesar atau diperkecil. Tahapan keenam skenario, Interaksi pada fitur Game Peta Buta, menebak lokasi tempat tinggal Soekarno memiliki kondisi kriteria; Fail Bila tidak dapat memilih lokasi, Partial Success Bila lokasi dapat dipilih namun tidak bisa melanjutkan ke pertanyaan selanjutnya, Success Bila lokasi dapat dipilih dan bisa melanjutkan ke pertanyaan selanjutnya. Tahapan ketujuh skenario, Interaksi pada fitur Game Tebak Wayang, menebak tokoh favorit Soekarno memiliki kondisi kriteria; Fail Bila tidak dapat memilih wayang, Partial Success bila wayang dapat dipilih namun tidak bisa melanjutkan ke fitur selanjutnya, Success Bila wayang dapat dipilih dan bisa melanjutkan ke fitur selanjutnya. Tahapan kedelapan skenario, User dapat memilih menu About menampilkan informasi tentang pengembangan aplikasi memiliki kondisi kriteria; Fail Bila halaman tidak ditampilkan, Partial Success Bila halaman ditampilkan namun posisi penempatan tidak rapi. Success Bila halaman ditampilkan dan posisi penempatan rapi. Tahapan kesembilan skenario, User mengakhiri aplikasi memiliki kondisi kriteria; Fail Bila aplikasi tidak dapat diakhiri, Partial Success Bila aplikasi dapat diakhiri namun bukan intensi user, Success Bila aplikasi dapat

Tabel 2.
Hasil User Success Rate

Skenario	Success	Partial Success	Fail
1	20	0	0
2	18	2	0
3	19	1	0
4	16	4	0
5	15	3	2
6	19	0	1
7	17	0	3
8	17	3	0
9	17	3	0
Total	158	16	6

Tabel 3.
Hasil nilai parameter USE kuesioner

usefulness	84.29
ease of use	78.12
ease of learning	89.11
satisfaction	82.24

diakhiri.

Dari hasil dari pengujian Success Rate oleh seluruh responden, didapatkan hasil kesuksesan aplikasi yang dapat dilihat pada Tabel 2. Menggunakan rumus (1), diperoleh angka 92% sebagai skor penilaian *success rate* pada Aplikasi KarnoKecil. Dimana total *Success Task* sebanyak 158, *Partial Success* sebanyak 16 dengan Persentase *Partial Success* yang digunakan ialah 0.5 sehingga bila responden hanya dapat mengerjakan sebagian tugas poin hanya dianggap setengah dari poin penuh. *Total Task* yang digunakan ialah 9 skenario dan *Total Users* atau jumlah total responden ialah 20 responden.

C. Pengujian Usability

Salah satu pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini ialah pengujian usability atau kegunaan. Berdasarkan artikel yang ditulis oleh Nielsen pada 2012, usability adalah suatu atribut kualitas yang menilai seberapa mudah antarmuka digunakan oleh pengguna. Kegunaan didefinisikan oleh 5 komponen kualitas; *Learnability*: Seberapa mudah bagi pengguna untuk menyelesaikan tugas-tugas dasar saat pertama kali mereka menemukan desain, Efisiensi: Setelah pengguna mempelajari desain, seberapa cepat mereka dapat melakukan tugas, *Memorability*: Ketika pengguna kembali ke desain setelah periode tidak menggunakannya, seberapa mudah mereka dapat membangun kembali kemahiran, Kesalahan: Berapa banyak kesalahan yang dilakukan pengguna, seberapa parah kesalahan ini, dan seberapa mudah mereka dapat pulih dari kesalahan, Kepuasan: Seberapa menyenangkan menggunakan desain. Usability penting karena setiap pengguna tidak memiliki kesabaran dan daya tangkap yang tinggi, sehingga dapat menutup aplikasi saat menemukan kesulitan yang membuat pengguna frustrasi. Hal tersebut merupakan hal yang tidak diinginkan oleh pengembang.

Terdapat beberapa metode pengujian *usability*, seperti *System Usability Scale (SUS)* dan *User Experience Questionnaire (UEQ)*. Untuk mendapatkan nilai usability, pada penelitian ini digunakan salah satu metode usability testing yang lain yakni, kuesioner USE. Pengukuran nilai

usability menggunakan kuesioner USE memiliki tiga puluh pernyataan dengan empat parameter, yaitu Usefulness, Ease of Use, Ease of Learning, dan Satisfaction. Setiap pernyataan mewakili salah satu dari empat parameter untuk menilai aplikasi. Digunakan skala likert yang memiliki poin 1 sampai dengan 7 untuk pengujian USE aplikasi ini. Masing-masing dari tujuh poin terdiri dari pernyataan “sangat tidak setuju”, “tidak setuju”, “agak tidak setuju”, “netral”, “agak setuju”, “setuju” dan “sangat setuju”. Pengguna dapat memilih salah satu dari tujuh poin dari setuju atau tidaknya pada pernyataan kuesioner. Hasil pengujian didapatkan dari hasil perhitungan poin yang diberikan oleh pengguna yang mengisi kuesioner sehingga dihasilkan nilai untuk setiap parameter. Perhitungan tiap parameter menggunakan persamaan yang dapat dilihat pada persamaan (2):

$$\text{NilaiUsability} = ((\text{SUM}(\text{Count} \times \text{SkalaLikert})) \times 100) \quad (2)$$

Usefulness merupakan pernyataan mengenai ketergunaan aplikasi sebanyak 8 pernyataan yang mewakili parameter tersebut. *Easy of Use* merupakan pernyataan mengenai kemudahan menggunakan aplikasi dengan 11 pernyataan yang mewakili parameter tersebut. *Ease of Learning* merupakan pernyataan mengenai kemudahan mempelajari cara menggunakan aplikasi sebanyak 4 pernyataan yang mewakili parameter tersebut. Terakhir, *Satisfaction* merupakan pernyataan mengenai kepuasan terhadap aplikasi sebanyak 7 pernyataan yang mewakili parameter tersebut.

Setelah dilakukan pengujian kuesioner USE oleh responden didapatkan hasil jumlah poin. Pada parameter *Usefulness* didapatkan total poin 944. Pada parameter *Easy of Use* didapatkan total poin 1203. Pada parameter *Ease of Learning* didapatkan total poin 499. Pada parameter *Satisfaction* didapatkan total poin 806.

Menggunakan persamaan (2), didapatkan hasil nilai parameter yang dapat dilihat pada Tabel 3.

I. KESIMPULAN

Pengembangan aplikasi alternatif media pembelajaran sejarah yang menarik mengenai Soekarno dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality*. merupakan

tujuan dari penelitian ini. Pada hasil pengujian Berdasarkan hasil dari kedua metode proses pengujian, berikut beberapa kesimpulan yang dapat ditarik: (1) Kelayakan aplikasi sebagai media pembelajaran terpenuhi karena aplikasi menambah wawasan mengenai masa kecil Bung Karno. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil pengujian total jawaban benar sebelum dan setelah menggunakan aplikasi dimana terjadi kenaikan rata-rata persentase total jawaban benar sebanyak 27%. (2) Aplikasi berjalan sesuai rancangan yang dibuktikan dengan pengujian yang menghasilkan persentase keberhasilan pengguna mengerjakan tugas atau skenario yang telah ditentukan. Tingkat keberhasilan aplikasi dalam menjalankan fungsinya dapat dipersentasekan sebanyak 92.2% dengan 7.8% tugas atau skenario tidak berhasil dikerjakan pengguna atau tidak sepenuhnya berhasil dikerjakan. (3) Hasil evaluasi pengujian sistem aplikasi dimana proses pengujian langsung oleh pengguna yang bertujuan untuk menguji kemudahan pengguna dalam menggunakan aplikasi dengan metode kuesioner USE menghasilkan rata-rata persentase dari keempat parameter yakni sebanyak 83.4%. Sehingga aplikasi dianggap cukup mudah untuk pengguna gunakan.

Diharapkan aplikasi yang dibuat dapat memenuhi tujuan dari penelitian ini dan kebutuhan dari pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Gunawan, “Pembelajaran nilai-nilai pahlawan kemerdekaan Soekarno dalam rangka mengembalikan karakter bangsa Indonesia,” *E-Journal WIDYA Non-Eksakta*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2016.
- [2] B. P. Statistik, “Statistik Telekomunikasi Indonesia Tahun 2018.” Badan Pusat Statistik (BPS), Jakarta, 2019.
- [3] M. Fitri, “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Sejarah Berbasis Aplikasi Jas Merah Terhadap Keterampilan Menalar Peserta Didik Kelas X IPS 2 SMA Negeri 7 Banjarmasin,” *OSF Preprints*, 2020.
- [4] A. Cindy, *Bung Karno Penyambung Lidah Rakyat Indonesia*. Jakarta: Yayasan Bung Karno, 1988.
- [5] C. A. N. Putri, “Masa Muda Soekarno dan Transformasi Pemikiran Politikanya dari HOS Tjokroaminoto di Surabaya pada Tahun 1916-1921,” Universitas Negeri Surabaya, 2016.
- [6] A. Ali and I. Ichsan, “Soekarno muda dan seni: menelusuri jejak putra sang fajar dalam berbagai bidang seni,” *J. Seni*, vol. 14, no. 2, pp. 101–106, 2020.
- [7] J. Nielsen, “Success rate: the simplest usability metric,” *J. Jakob Nielsen's Alertbox*, vol. 18, pp. 3–5, 2001.