

PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA INFORMASI DAN SIMULASI TES PRAKTIK PADA PEMBUATAN SIM C BERBASIS ANDROID

Fadlan Sani Mubarak¹, Novian Adi Prasetyo^{2*}, Ariq Cahya Wardhana³

^{1,2}Teknik Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Purwokerto, Indonesia

³Rekayasa Perangkat Lunak, Institut Teknologi Telkom Purwokerto, Purwokerto, Indonesia

E-mail: 17102127@ittelkom-pwt.ac.id, novian@ittelkom-pwt.ac.id, ariq@ittelkom-pwt.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstract – The rapid development of Science and Technology (IPTEK) increases the number of motorcycle vehicles yearly. It was recorded that in the last five years, from 2015 – 2019, there was an increase in the number of motorcycles by 24.12 million. With this, the riders also experience an increase. So, this increase must be balanced with SIM C ownership so that motorists can understand traffic regulations and are skilled at driving motorized vehicles. On the other hand, Information and Telecommunications Technology is progressing rapidly. One of the breakthrough technologies is Augmented Reality. Therefore, this study makes an application that aims to provide information and Simulations regarding practical tests on SIM C, making using Augmented Reality technology much more accessible—making this application using Unity and Vuforia by using the Marker Based Tracking method. This study uses the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) method as a Multimedia application development. The final results will be tested using the system performance test and user satisfaction using the System Usability Testing (SUS) method. In the SUS method, there are ten questions with five answer options for each question, ranging from strongly disagree to agree strongly. The SUS questionnaire involves at least 35 system users. This study shows that users generally can accept the SIM simulation application based on augmented Reality.

Keywords: *Augmented Reality, Unity, SIM, MDLC, System Usability System*

Abstrak – Perkembangan Ilmu Pengetahuan Teknologi (IPTEK) yang pesat membuat jumlah kendaraan sepeda motor di setiap tahunnya mengalami peningkatan. Tercatat dalam kurun waktu 5 tahun terakhir dari 2015 – 2019 terdapat peningkatan jumlah kendaraan sepeda motor sebanyak 24,12 juta. Dengan adanya hal ini membuat pengendara juga mengalami peningkatan. Sehingga dengan peningkatan tersebut harus diimbangi dengan kepemilikan SIM C agar pengendara dapat memahami peraturan lalu lintas dan terampil mengemudikan kendaraan bermotor. Disisi lain Teknologi Informasi dan Telekomunikasi mengalami kemajuan yang pesat. Salah satunya teknologi yang sedang ramai yaitu *Augmented Reality*. Oleh karena itu penelitian ini membuat aplikasi yang bertujuan untuk memberikan informasi dan simulasi mengenai tes praktik pada pembuatan SIM C dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* akan jauh lebih mudah. Pembuatan aplikasi ini menggunakan Unity dan Vuforia dengan menggunakan metode *Marker Based Tracking*. Penelitian ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) sebagai pengembangan aplikasi Multimedia. Hasil akhir akan diujikan dengan menggunakan uji performansi sistem dan kepuasan pengguna menggunakan metode *System Usability Testing* (SUS). Pada metode SUS terdapat 10 pertanyaan dengan 5 opsi jawaban pada setiap pertanyaannya, mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Pada kuisioner SUS sedikitnya melibatkan 35 orang pengguna sistem. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi simulasi SIM berbasis augmented reality dapat diterima oleh pengguna secara umum.

Kata Kunci: *Augmented Reality, Unity, SIM, MDLC, System Usability System*

PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan Teknologi (IPTEK) yang pesat sangat berpengaruh terhadap perilaku manusia di dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu perkembangan IPTEK yaitu adanya kendaraan yang membuat perilaku manusia menjadi semakin kompleks. Di Indonesia jumlah kendaraan di setiap tahunnya mengalami peningkatan. Salah satunya yaitu kendaraan roda dua.

Badan Pusat Statistik (BPS) [1] mencatat selama kurun waktu 5 tahun hingga 2019 jumlah kendaraan sepeda motor di Indonesia meningkat 24,12 juta unit kendaraan dari angka 88,6 juta unit menjadi 112,7 juta unit. Dengan meningkatnya kendaraan sepeda motor membuat pengendaranya juga mengalami peningkatan. Sehingga dengan adanya peningkatan pengendara sepeda motor harus diimbangi dengan kepemilikan Surat Izin

Korespondensi

Novian Adi Prasetyo | novian@ittelkom-pwt.ac.id

Mengemudi (SIM) C sehingga pengendara dapat memahami peraturan lalu lintas dan terampil mengemudikan kendaraan bermotor.

SIM merupakan tanda bukti registrasi dan identifikasi yang diberikan oleh POLRI kepada seseorang yang telah berhasil memenuhi persyaratan administrasi, sehat jasmani dan rohani, memahami peraturan lalu lintas dan terampil dalam mengemudikan kendaraan bermotor [2]. Sesuai Pasal 77 ayat (1) UU No.22 Tahun 2009 Setiap orang yang mengemudikan kendaraan bermotor di jalan wajib memiliki Surat Izin Mengemudi sesuai dengan jenis kendaraan bermotor yang dikemudikan [3]. Menurut survei, anak muda di rentang usia 17-31 tahun mengatakan bahwa mereka memiliki pemahaman mengenai alur pembuatan SIM C. Disisi lain mereka juga mengatakan bahwa masih banyak masyarakat umum yang belum memahami tentang alur pembuatan SIM C. Sehingga perlu adanya edukasi/penyuluhan mengenai alur pembuatan SIM C.

Menurut survei dari 76 orang sebesar 82,9 % orang beranggapan perlu adanya inovasi dalam menyampaikan informasi mengenai pembuatan alur maupun tes praktik pada pembuatan SIM C. Dengan adanya hal ini inovasi yang memberikan edukasi dan wawasan mengenai alur pembuatan SIM C terutama pada tes praktik merupakan hal yang dibutuhkan dimasyarakat.

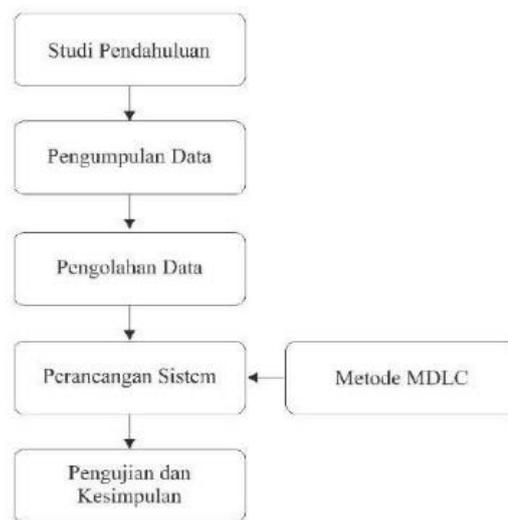
Disisi lain Teknologi Informasi dan Telekomunikasi saat ini mengalami kemajuan yang pesat. Salah satu bentuk perkembangan teknologi yang sedang ramai adalah komputer dan Smartphone. Perkembangan teknologi tersebut belum diimbangi dengan pemanfaatan komputer dan Smartphone secara maksimal. Salah satu teknologi terbaru yaitu *Augmented Reality* khususnya pada perangkat mobile (telepon genggam dan tablet) memang masih tergolong minim. Pemanfaatan teknologi ini juga dapat di implementasikan pada berbagai macam media, seperti aplikasi desktop, Smartphone, bidang industri, bidang kesehatan bahkan media cetak seperti buku dan majalah[4]. Penggunaan *Augmented Reality* saat ini telah melebar ke banyak aspek di dalam kehidupan kita dan diproyeksikan akan mengalami perkembangan yang signifikan[5].

Augmented Reality atau biasa disebut AR merupakan sebuah teknologi yang dapat menggabungkan antara dunia nyata dan dunia maya. Secara umum teknologi ini bersifat *realtime*, dan objek *virtual* biasanya berbentuk 3 dimensi yang digabungkan pada lingkungan nyata. Kelebihan utama dari *Augmented Reality* yaitu pengembangannya yang lebih mudah dan murah. *Augmented Reality* memiliki dua metode yang sering digunakan, yaitu *Marker Based Tracking* dan *Markless Based Tracking* [6].

Pada metode *Marker Based Tracking* pelacakan didasarkan pada objek *marker* yang telah ditentukan. Sedangkan metode *Markless Based Tracking* tidak memerlukan *marker* khusus melainkan menggunakan teknik pengenalan pola objek dunia nyata maupun titik-titik fitur alami [7]. Pada metode *Markless Based Tracking* memiliki beberapa teknik yaitu adalah *Motion*

Tracking, *Face Tracking*, *GPS Based Tracking* dan juga *3D Object Tracking*.

Berdasarkan permasalahan yang telah disinggung sebelumnya dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Telekomunikasi, maka Informasi mengenai Tes Praktik pada pembuatan SIM C akan jauh lebih mudah. Dengan demikian hal ini dapat membantu mereka memahami dan menambah wawasan mengenai pembuatan SIM C. Dengan adanya permasalahan tersebut penulis melakukan penelitian dengan judul “Penerapan *Augmented Reality* Sebagai Media Informasi Dan Simulasi Tes Praktik Pada pembuatan SIM C Berbasis Android”. Pada penelitian ini penulis



menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) sebagai pengembangan aplikasi

Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

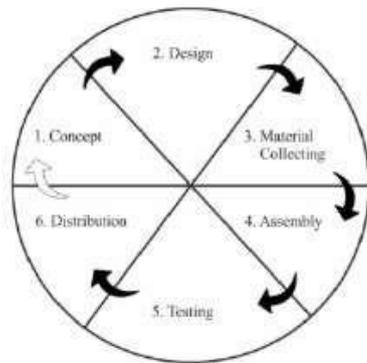
Multimedia. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam memberikan informasi dan Simulasi pada pembuatan SIM C dan dalam bentuk media cetak dan digital bagi masyarakat umum dengan lebih menarik, interaktif dan mudah dimengerti. Untuk menyelesaikan penelitian ini, maka peneliti membuat kerangka kerja sebagai seperti pada gambar 1. Pada tahap ini menentukan masalah, pencarian dan pengkajian literatur yang berhubungan dengan penerapan *Augmented Reality*. Peneliti juga melakukan literatur mengenai pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* sebagai media penyampaian informasi dan simulasi.

Data yang diperoleh yaitu berupa jurnal, buku maupun artikel. Tahapan pengumpulan data menggunakan beberapa teknik yaitu kuisioner dan studi literatur. pada penelitian ini data kuisioner berisi pendapat mengenai aplikasi *Augmented Reality* yang akan dijadikan sebagai media informasi dan Simulasi pada Tes Praktik SIM C. Pada tahap studi literatur mengumpulkan data dari Jurnal dan Buku Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia. Data tersebut berisi informasi mengenai tes praktik apa saja yang diujikan pada saat pembuatan SIM C. Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini

yaitu data yang telah didapatkan akan diolah dan di jadikan acuan dalam penelitian. Data tersebut meliputi data kuisioner dan materi yang diujikan pada tes praktik pada pembuatan SIM C yang nantinya akan di olah kedalam bentuk animasi 3D sehingga dapat dijadikan sebagai media informasi dan simulasi pada tes praktik dalam pembuatan SIM C.

METODOLOGI PENELITIAN

Pada tahapan perancangan sistem menggunakan metode MDLC yang diaparkan pada gambar 2.



Gambar 2. Metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle)

Proses penelitian ini dimulai dari *Concept* (Konsep) yaitu Menentukan tujuan aplikasi, *Design* (perancangan), *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan), *Assembly* (Perakitan), *Testing* (Pengujian) dan *Distribution* (Distribusi).

Concept (Konsep)

Pada tahap pengkonsepian peneliti menentukan tujuan aplikasi yaitu menghasilkan aplikasi sebagai media informasi dan simulasi pada tes Praktik pembuatan SIM C dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Aplikasi ini akan menampilkan informasi mengenai tes praktik I pada pembuatan SIM C dalam bentuk animasi 3D dengan cara memindai atau Scan marker yang terdapat pada brosur. Selain itu, aplikasi ini juga terdapat fitur simulasi tes praktik yang dapat memberikan informasi lebih detail mengenai tes praktik I pada pembuatan SIM C.

Aplikasi ini diberi nama AR SIM C Simulation dan dirancang agar dapat memudahkan masyarakat yang membutuhkan informasi mengenai alur tes praktik dalam pembuatan SIM C sehingga dapat memberikan pengetahuan.

Design (Desain)

Tahapan desain adalah tahap membuat spesifikasi perancangan aplikasi mengenai arsitektur aplikasi dan tampilan yang nantinya akan dibutuhkan. Gambar 3 merupakan Use Case Diagram yang menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem. Diagram use case mendeskripsikan menu-menu yang dapat diakses oleh pengguna.

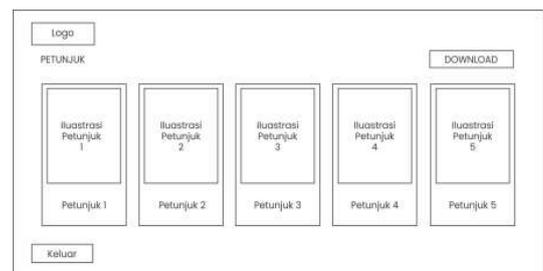
User Interface merupakan tampilan dari sebuah aplikasi dan menjadi jembatan antara sistem dan user. Pada gambar 4, gambar 5 dan gambar 6 merupakan tampilan user interface.



Gambar 3. Use Case Diagram



Gambar 4. Desain Menu Utama.



Gambar 5. Desain Augmented Reality



Gambar 6. Desain Menu Utama

Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Tahap pengumpulan bahan (material collecting) adalah tahapan pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut antara lain UI, gambar lintasan tes praktik, dan gambar pendukung lainnya.

Assembly (Perakitan)

Assembly adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia antara lain objek 3d motor, animasi lintasan tes praktik pada software autodesk 3ds Max dan penyusunan aplikasi pada software Unity. Pada pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap desain. Semua bahan yang sudah dikumpulkan atau dibuat dimasukkan ke dalam software Unity untuk disusun. Pada tahap Assembly dilengkapi dengan simulasi tes praktik pada pembuatan SIM C.

Testing (Pengujian)

Tahapan pengujian sistem dilakukan ketika proses pembuatan aplikasi telah selesai. Pada pengujian sistem ini, peneliti menggunakan metode *Black box Testing* dimana pengujian berfokus pada fungsionalitas dari aplikasi. Pengujian dilakukan dengan menggunakan tiga Smartphone dengan spesifikasi yang berbeda seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kode Smartphone

No	Kode	Nama Smartphone
1.	A	Oppo A9 2020
2.	B	Oppo A7
3.	C	Samsung A5 2017

Tahap pengujian berikutnya adalah menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS), merupakan pengukuran yang akan digunakan pada sisi tingkat kegunaan aplikasi. SUS memiliki 10 pertanyaan yang telah tervalidasi dan memiliki reabilitas yang baik karena telah digunakan oleh banyak peneliti [8][9].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini merupakan hasil dari perancangan yang sudah dibuat. Berikut merupakan implementasi Aplikasi AR SIM C Simulation. Tampilan menu utama ditampilkan sesuai dengan desain awal. Terdapat 4 (empat) *button* yaitu *button* mulai, *button* petunjuk, *button* materi dan *button* keluar. Pada menu utama juga terdapat logo dan ilustrasi sepeda motor seperti terlihat pada gambar 7.



Gambar 7. Halaman Menu Utama

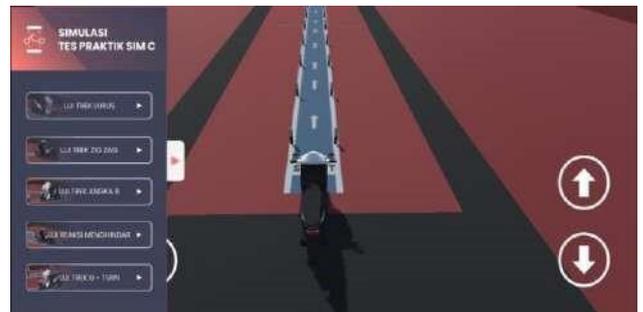
Tampilan menu utama terdapat 2 (Dua) *button* yaitu *button* *Augmented Reality* dan *button* Simulasi. *Button* *Augmented Reality* berfungsi untuk menScan *marker* dan menampilkan Objek animasi 3D tes praktik I pada pembuatan SIM C. sedangkan untuk *button* Simulasi

berfungsi untuk mensimulasikan kendaraan sepeda motor pada lintasan tes praktik I SIM C. Pada halaman ini pengguna dapat menscan *marker* yang terdapat pada brosur dan menampilkan objek animasi 3D. halaman ini juga dilengkapi dengan petunjuk untuk melakukan rotasi agar dapat memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi seperti yang terlihat pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman *Augmented Reality*

Pada halaman ini pengguna dapat mensimulasikan kendaraan sepeda motor dengan menggunakan bantuan *button*. Pengguna juga dapat memilih lintasan tes praktik yang ingin disumulasikan seperti yang terlihat pada gambar 9.



Gambar 9. Halaman Simulasi

Pada halaman ini terdapat informasi mengenai penggunaan aplikasi AR SIM C Simulation. Pada halaman ini terdapat *button* kembali dan *button* download. Pada *button* download pengguna dapat mengunduh materi dan *marker* yang terdapat pada brosur seperti yang terlihat pada gambar 10.



Gambar 10. Halaman Petunjuk

Pada halaman ini terdapat informasi mengenai materi dan tips mengenai tes praktik SIM C. Halaman ini terdapat *button* kembali untuk kembali ke menu utama. Pengguna dapat menggeser layar ke kanan dan kekiri untuk melihat materi seperti yang terlihat pada gambar 11.



Gambar 11. Halaman Materi

Pengujian intensitas cahaya dilakukan untuk mengetahui intensitas cahaya pada saat kamera *Smartphone* mendeteksi marker sehingga dapat menampilkan objek pada aplikasi, hasil pengujian dipaparkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Intensitas Cahaya

Parameter Pengujian	Hasil Pengujian				
	1	2	3	4	5
Siang hari dengan sinar matahari ditempat terbuka	Y	Y	Y	Y	Y
Siang hari didalam ruangan tanpa lampu	Y	Y	Y	Y	Y
Sore hari di luar ruangan	Y	Y	Y	Y	Y
Sore hari di dalam ruangan tanpa lampu	Y	Y	Y	Y	Y
Malam Hari di dalam luar ruangan	Y	Y	Y	Y	Y
Malam hari didalam ruangan tanpa lampu	X	X	X	X	X

Pengujian jarak dan dilakukan untuk mengetahui batasan kemampuan aplikasi dalam mendeteksi marker, sehingga dapat rekomendasi jarak dan sudut yang tempat untuk digunakan, hasil pengujian dipaparkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Jarak dan Sudut

Parameter Pengujian	Sudut Kamera	Marker yang diuji				
		1	2	3	4	5
10 cm	30°	Y	Y	Y	Y	Y
	45°	Y	Y	Y	Y	Y
	70°	Y	Y	Y	Y	Y
	90°	Y	Y	Y	Y	Y
20 cm	30°	Y	Y	Y	Y	Y
	45°	Y	Y	Y	Y	Y
	70°	Y	Y	Y	Y	Y
	90°	Y	Y	Y	Y	Y
30 cm	30°	Y	Y	Y	Y	Y
	45°	Y	Y	Y	Y	Y
	70°	Y	Y	Y	Y	Y
	90°	Y	Y	Y	Y	Y

	90°	Y	Y	Y	Y	Y
40 cm	30°	X	X	X	X	X
	45°	X	X	X	X	X
	70°	X	X	X	X	X
	90°	X	X	X	X	X

Pada Kepuasan pengguna diuji dengan menggunakan metode System Usability Scale (SUS), yaitu kuesioner yang berisi 10 butir pertanyaan[10]. Pengujian ini dilakukan setelah responden menggunakan aplikasi AR SIM C Simulation. Setelah itu responden mengisi kuisisioner melalui google form yang sudah di sebarakan secara online. Kuisisioner berisi 10 pertanyaan di mana terdapat 5 pilihan jawaban pada tiap pertanyaan yang dimulai dari sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), netral (N), setuju (S), sangat setuju (ST) pada masing-masing pertanyaan.

Terdapat 35 responden yang telah mengisi dan memenuhi syarat pembuatan SIM C salah satunya berumur 17 tahun keatas. Data hasil pengujian SUS dapat dilihat pada tabel 2.6.

Tahap berikutnya yaitu menghitung nilai rata rata responden yang yang di peroleh dari data hasil pengujian. Untuk penilaian yaitu skor yang didapat dari soal bernomor ganjil akan di kurangi 1 sedangkan soal bernomor genap dihitung dengan cara 5 dikurangi skor yang didapat dari soal bernomor genap kemudian hasil dari perhitungan akan dikali 2,5 [11].

Tabel 4. Hasil Questioner SUS

Responden	Pertanyaan										Jumlah	Nilai Akhir*
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
R1	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	35	87.5
R2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R3	3	3	3	4	4	2	3	4	3	1	30	75
R4	3	2	4	3	3	3	3	3	4	3	31	77.5
R5	3	2	4	3	3	3	3	3	3	2	29	72.5
R6	4	4	4	2	4	4	2	3	2	3	32	80
R7	3	3	4	3	4	3	3	4	3	2	32	80
R8	3	2	4	3	4	2	2	1	4	1	26	65
R9	3	4	4	2	4	4	2	2	4	2	31	77.5
R10	3	4	3	3	4	4	4	4	4	1	34	85
R11	4	3	4	3	4	3	4	3	4	2	34	85
R12	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	38	95
R13	4	3	3	2	3	3	4	3	3	2	30	75
R14	4	3	4	2	4	2	4	4	4	3	34	85
R15	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	33	82.5
R16	3	4	3	4	4	4	2	4	4	1	33	82.5
R17	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	35	87.5
R18	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	36	90
R19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R20	3	3	3	3	4	2	3	3	3	2	29	72.5
R21	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1	26	65
R22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
R23	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	28	70
R24	4	2	4	2	4	2	4	2	2	0	26	65
R25	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	36	90
R26	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	34	85
R27	1	4	2	3	4	4	3	3	4	2	30	75
R28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	38	95
R29	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	21	52.5
R30	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	35	87.5
R31	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	35	87.5

R32	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	21	52.5
R33	4	3	4	4	4	0	4	4	4	1	32	80
R34	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	25	62.5
R35	4	3	3	3	4	2	3	3	3	3	31	77.5
											Jumlah Total	2775
Rata Rata Nilai												
(Jumlah total/banyak responden) = 2775/35 = 79.29												

Pada tabel 4 yaitu R menyatakan responden dan hasil nilai rata rata yang diperoleh dengan skor rata-rata 79,29 . nilai skor tertinggi pada tabel 4.8 yaitu dengan skor 100 dan skor terendah 62,5. Setelah mendapatkan rata rata nilai dari responden yaitu berjumlah 79,29 maka tahap selanjutnya menentukan grade dari hasil penilaian System usability scale (SUS) terdapat tiga penilaian sudut pandang yaitu *acceptability*, *grade scale*, dan *Adjective rating*. Dari ketiga penilaian SUS seperti pada Gambar 4.67 bahwa *acceptability* digunakan untuk melihat tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi, *grade scale* untuk melihat tingkatan (grade) aplikasi, dan *Adjective rating* untuk melihat rating dari aplikasi yang dihasilkan[12]. Hasil yang diperoleh dari perhitungan tersebut mempunyai makna tersendiri. Jika diartikan berdasarkan *Acceptability Ranges*, arti tersebut dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

<i>Acceptability</i>	Range
<i>Acceptable (High)</i>	62-100
<i>Acceptable (Low)</i>	49-61
<i>Not Acceptable</i>	0-50

Selain berdasarkan *Acceptable Range* yang ditunjukkan pada Tabel 6, terdapat opsi lain untuk menafsirkan hasil SUS yakni menyatakan peringkat skala grade berdasarkan hasil penilaian menggunakan SUS.

Skor	Peringkat	Grade
Skor >= 86	Best	A
	Imaginable	
Skor >=72 dan <86	Excellent	B
Skor >=52 dan <72	Good	C
Skor >=38 dan <52	Ok/Fair	D
Skor >=25 dan <38	Poor	F
< 25	Worst	F
	Imaginable	

Nilai akhir SUS dari tanggapan 40 responden sebesar 79,29 maka dari hasil penilaian pengguna terhadap aplikasi AR SIM C *Simulation* pada tingkat penerimaan pengguna masuk kedalam kategori *Acceptable*, dengan grade skala masuk kategori B dan *Adjective rating* pada kategori *Excellent*. Skor 79,29 tersebut diinterpretasikan kedalam tiga versi penilaian, yaitu. Interpretasi dengan kategori *acceptability range* yang merujuk pada tabel 2.8, maka skor 79,29 masuk kedalam range *Acceptable*. Interpretasi dengan *grade scale* seperti tabel 4.9, skor 79,29 masuk ke dalam *grade scale* B. Interpretasi dengan

Adjective rating skor 79,29 masuk ke dalam rating *Excellent*.

Berikut ini pada tabel 7 merupakan persentase tanggapan dari tiap pertanyaan semua responden terhadap kuesioner.

Pertanyaan	Tanggapan				
	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
1	0%	5,7%	5,7%	45,7%	42,9%
2	28,6%	48,6%	22,9%	0%	0%
3	0%	0%	8,6%	45,7%	45,7%
4	37,1%	45,7%	17,1%	0%	0%
5	0%	0%	5,7%	25,7%	68,6%
6	34,3%	34,3%	28,6%	0%	2,9%
7	0%	0%	17,1%	40%	42,9%
8	40%	42,9%	14,3%	2,9%	0%
9	0%	0%	14,3%	25,7%	60%
10	8,6%	37,1%	34,3%	17,1%	2,9%

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa hasil dari pengujian menyatakan bahwa Aplikasi AR SIM C *Simulation* ini sudah cukup baik dan dapat digunakan sebagai media informasi dan simulasi. Akan tetapi aplikasi ini masih perlu dilakukan perbaikan agar nantinya lebih diterima dengan baik oleh pengguna. Jika dilihat pada tabel 4 Rata-rata responden memberikan tanggapan yang positif, hal tersebut lebih banyak dibandingkan dengan responden yang memberikan tanggapan negatif. Namun untuk persentase responden yang memberikan tanggapan netral juga tidak kalah besarnya, hal inilah yang menyebabkan SUS mendapatkan skor 79,29. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa aplikasi AR SIM C *Simulation* dapat digunakan dengan mudah dan dapat dijadikan sebagai media informasi dan simulasi pada tes praktik pembuatan SIM C.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut. Penerapan teknologi *Augmented Reality* berbasis Android dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak seperti Unity, Autodesk 3ds Max dan vuforia. Aplikasi AR SIM C *Simulation* dapat diterapkan sebagai tambahan media informasi mengenai tes praktik SIM C. Jarak dan sudut ideal yang dapat menampilkan objek yaitu antara 10 sampai 30 cm dengan sudut tidak kurang dari 30 derajat hingga 90 derajat. Scan marker hanya bisa dilakukan pada cahaya yang cukup dan tidak bisa terdeteksi pada tempat yang gelap. Pengujian kepuasan pengguna dan aplikasi menggunakan metode SUS menunjukkan nilai 79.29 dengan tingkat penerimaan pengguna masuk kedalam kategori *Acceptable*, dengan *grade scale* masuk kategori B dan *Adjective rating* pada kategori *Excellent*. Sehingga

disimpulkan bahwa aplikasi AR SIM C *Simulation* dapat digunakan dengan mudah dan dapat dijadikan sebagai media informasi dan simulasi pada tes praktik pembuatan SIM C.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS (Badan Pusat Statistik), “Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis (Unit),” www.bps.go.id.
<https://www.bps.go.id/indicator/17/57/1/perkembangan-jumlah-kendaraan-bermotor-menurut-jenis.html>.
- [2] D. H. Polri, “Pelayanan Surat Izin Mengemudi,” humas.polri.go.id.
<https://humas.polri.go.id/pelayanan/pelayanan-sim/#>.
- [3] UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 22 TAHUN 2009 TENTANG LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN. 2009.
- [4] A. Baridji, “Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Aplikasi Pengenalan Planet Menggunakan Unity 3D,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2017.
- [5] Y. Ikhwan and M. R. Raharjo, “IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY UNTUK MEDIA INFORMASI BUAH LANGKA KHAS KALIMANTAN SELATAN,” vol. 11, no. 4, pp. 187–190, 2020.
- [6] J. Ghinia Khansa, C. Ramdani, and N. A. Prasetyo, “Application of Augmented Reality Technology as an Alternative Media for Campus IT Telkom Purwokerto,” *International Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 5, no. 3, 2021, doi: 10.30865/ijics.v5i3.3449.
- [7] M. Dewi, T. Wahyuningrum, and N. Adi Prasetyo, “Journal of Informatics, Information System, Software Engineering and Applications Pengenalan Kata Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) Menggunakan Augmented Reality (AR),” vol. 3, no. 2, pp. 53–060, doi: 10.20895/INISTA.V3I2.
- [8] A. Cahya Wardhana et al., “Evaluating Village-owned Enterprises and SMEs Businesses Engagement Through Web Application Using System-Usability Scale,” *Jurnal Riset Komputer*, vol. 9, no. 6, pp. 2407–389, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i6.5035.
- [9] E. D. W. Anggoro, N. A. Prasetyo, and S. D. Alike, “ANALISIS USABILITY TESTING WEBSITE DESA WISATA ADILUHUR KEBUMEN MENGGUNAKAN METODE USE QUESTIONNAIRE USABILITY TESTING WEBSITE ADILUHUR KEBUMEN TOURIST VILLAGE USING USE QUESTIONNAIRE METHOD,” *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sistem Informasi (SITASI) 2022*, [Online]. Available: <http://sitasi.upnjatim.ac.id/221>
- [10] R. H. Pawestri, H. M. Az-Zahra, and A. N. Rusydi, “Evaluasi Usability Aplikasi Mobile menggunakan Usability Testing dan System Usability Scale (SUS) (Studi Kasus: SOCO, Althea dan Sephora),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 10, pp. 9883–9891, 2019.
- [11] J. R. Lewis and J. Sauro, “Item Benchmarks for the System Usability Scale,” *J. Usability Stud.*, vol. 13, no. January, pp. 158–167, 2018.
- [12] U. Ependi, T. B. Kurniawan, and F. Panjaitan, “System Usability Scale Vs Heuristic Evaluation: a Review,” *Simetris J. Tek. Mesin. Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 65–74, 2019, doi: 10.24176/simet.v10i1.2725.
- [13] A. I. Purnamasari, A. Setiawan, and A. I. Purnamasari, “Evaluasi Usability Pada Aplikasi Pembelajaran Tari Menggunakan System Usability Scale (SUS),” *J. ICT Inf. Commun. Technol.*, vol. 20, no. 2, pp. 70–75, 2021.