

# IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* UNTUK PENGENALAN SIMBOL-SIMBOL RAMBU LALU LINTAS DI TAMAN LALU LINTAS ADE IRMA SURYANI NASUTION BANDUNG

Banny Tri Pamungkas<sup>1</sup>, Didit Andri Jatmiko<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika - Universitas Komputer Indonesia  
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung  
E-mail : banny3p@gmail.com<sup>1</sup>, didit@email.unikom.ac.id<sup>2</sup>

## ABSTRAK

*Augmented Reality* merupakan teknologi yang sedang hangat dibicarakan orang dalam penyampaian informasi terbaru, hal ini karena perpaduan dari dunia nyata dan dunia maya yang menyatu dan bisa diwujudkan dalam sebuah aplikasi yang dapat menggambarkan serta mewujudkan terciptanya sebuah kebutuhan aplikasi. Aplikasi ARambu adalah sebuah aplikasi berbasis android yang berteknologi *Augmented Reality* yang digunakan untuk membantu pengunjung yang berkunjung ke Taman Lalu Lintas Ade Irma Suryani Nasution Bandung dalam memahami setiap rambu-rambu lalu lintas yang ada pada taman tersebut. Aplikasi ini memiliki beberapa fitur yaitu fitur untuk pengenalan rambu-rambu lalu lintasnya itu sendiri, fitur simulasi animasi 3D yang bertujuan untuk mengenalkan rambu dalam bentuk animasi, dan fitur slide foto dokumentasi yang digunakan untuk menunjukkan beberapa lokasi dari rambu tersebut di jalan raya. Aplikasi yang di bangun berbasis android karena sebagian besar banyak dari pengunjung yang menggunakan ponsel android. Metode yang digunakan yaitu metode *Multimedia Development Life Cycle* oleh Luther Sutopo yang memiliki beberapa tahap, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing dan distribution*. Berdasarkan hasil kuesioner yang telah dibagikan terhadap responden di Taman Lalu Lintas Ade Irma Suryani Nasution Bandung menyimpulkan bahwa secara keseluruhan sistem yang dibuat telah memenuhi kebutuhan dan sesuai dengan apa yang diharapkan.

**Kata kunci :** *Augmented Reality*, Rambu Lalu Lintas, Simulasi, Dokumentasi.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Rambu lalu lintas merupakan sekumpulan tanda yang berada di jalan yang terdiri dari angka, huruf, lambang, kalimat atau kombinasi diantaranya yang memiliki fungsi sebagai larangan, peringatan, perintah dan petunjuk yang ditujukan kepada pemakai jalan raya. Dalam Undang-undang No 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

di definisikan sebagai gerakan dari sebuah kendaraan dan orang di Ruang Lalu Lintas Jalan yang ada. Sedangkan Ruang Lalu Lintas Jalan sendiri mempunyai arti sebuah prasarana yang di peruntukan bagi pengguna jalan, seperti perpindahan kendaraan, orang dan/atau barang yang berupa jalan dan fasilitas pendukung [1].

*Augmented Reality* merupakan istilah untuk sebuah lingkungan baru dimana lingkungan yang terbentuk adalah perpaduan kombinasi diantara dunia nyata dan dunia maya dalam waktu bersamaan [2]. Teknologi ini banyak digunakan di zaman sekarang karena sangat mudah untuk dipahami. Begitupun dengan pembelajaran simbol rambu lalu lintas yang bisa digunakan dengan teknologi *Augmented Reality* sehingga akan sangat memudahkan pengguna. Banyak sekali metode pembelajaran rambu lalu lintas seperti di taman lalu lintas Ade Irma Suryani Nasution. Namun masalah yang muncul dengan luasnya taman lalu lintas Ade Irma Suryani ini yaitu pengunjung yang belum paham mengenai simbol-simbol dan istilah-istilah yang ada pada taman lalu lintas ini, sehingga kurangnya materi yang didapat dari taman lalu lintas ini.

Berdasarkan kuisisioner yang telah di bagikan, terdapat 82 responden pengunjung yang menjawab beberapa pertanyaan mengenai informasi tentang rambu lalu lintas yang ada di Taman Lalu Lintas Ade Irma Suryani Nasution Bandung yang dilakukan pada bulan November tahun 2018 pekan pertama. Diketahui bahwa 35 responden mengetahui tentang apa itu taman lalu lintas Ade Irma Suryani Nasution Bandung, 34 responden kurang mengetahui dan kurang memahami tentang makna dan arti dari rambu lalu lintas itu sendiri, 58 responden setuju bahwa pentingnya penjelasan mengenai simbol dan gambar rambu lalu lintas yang ada di taman lalu lintas ini, 28 menjawab bahwa di taman lalu lintas kurang memberikan pembelajaran dan terdapat 53 responden yang menjawab memerlukan aplikasi *Augmented Reality* yang dapat menjelaskan mengenai simbol dan gambar rambu lalu lintas yang ada di taman lalu lintas ini. Kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang rambu lalu lintas dapat mengakibatkan kegiatan berkendara di jalan tidak kondusif seperti parkir sembarangan, ugal-ugalan, berhenti tidak pada tempatnya, dan sebagainya.

Aplikasi ARambu adalah sebuah aplikasi berbasis android yang berteknologi Augmented Reality yang digunakan untuk membantu pengunjung yang berkunjung ke Taman Lalu Lintas Ade Irma Suryani Nasution Bandung dalam memahami setiap rambu-rambu lalu lintas yang ada pada taman tersebut. Aplikasi ini memiliki beberapa fitur yaitu fitur untuk pengenalan rambu-rambu lalu lintasnya itu sendiri, fitur simulasi animasi 3D yang bertujuan untuk mengenalkan rambu dalam bentuk animasi, dan fitur slide foto dokumentasi yang digunakan untuk menunjukkan beberapa lokasi dari rambu tersebut di jalan raya.

Maka dengan memperhatikan dan mempertimbangkan permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk membahas dalam penelitian skripsi berjudul "Implementasi Augmented Reality Untuk Pengenalan Simbol-Symbol Rambu Lalu Lintas Di Taman Lalu Lintas Ade Irma Suryani Nasution Bandung". Dengan adanya aplikasi ini diharapkan kepada para pengunjung lebih mudah dalam memahami arti dari simbol lalu lintas.

## 1.2 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi yang mengenalkan kepada pengunjung taman lalu lintas Ade Irma Suryani Nasution tentang simbol-simbol rambu lalu lintas yang ada pada taman tersebut.

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu pengunjung dalam memahami rambu lalu lintas dengan dibuatnya aplikasi pengenalan simbol-simbol rambu lalu lintas di taman lalu lintas Ade Irma Suryani Nasution Bandung.
2. Membantu memberikan informasi lebih mengenai rambu lalu lintas kepada pengunjung taman lalu lintas Ade Irma Suryani Nasution Bandung.

## 2. ISI PENELITIAN

### 2.1 Landasan Teori

Dibawah ini adalah beberapa teori yang dijadikan referensi pada penelitian ini.

#### 2.1.1 Rambu Lalu Lintas

Rambu lalu lintas adalah suatu simbol atau tanda yang digunakan untuk mengontrol lalu lintas dimana saja yang di khususkan untuk menjaga ketertiban dan kelancaran pada jalanan. Rambu lalu lintas sendiri terdiri dari larangan, petunjuk, perintah dan peringatan [9]. Pada Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan menjelaskan bahwa rambu lalu lintas merupakan sekumpulan perlengkapan yang berada di jalan berupa huruf, lambing, angka, dan kalimat yang terbagi atas beberapa jenis, yaitu rambu larangan, rambu perintah, rambu peringatan dan rambu petunjuk [3].

#### 2.1.2 Augmented Reality

*Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang mengkombinasikan antara dua dunia, yaitu dunia maya dan dunia nyata ke dalam sebuah lingkungan baru yang nyata tiga dimensi lalu dalam waktu yang bersamaan. Teknologi *Augmented Reality* (AR) ini dapat menampilkan suatu informasi tertentu dari penggabungan dunia maya dan dunia nyata dengan perlengkapan seperti komputer, webcam, smartphone, ataupun kacamata khusus [2]. Metode yang telah dikembangkan saat ini pada Augmented Reality ada 2, yaitu metode *Marker Based Tracking* dan *Markerless Augmented Reality* [10].

#### 2.1.3 Multimedia

Multimedia merupakan kombinasi dari teks, gambar, seni grafik, suara, animasi dan elemen-elemen video yang dimanipulasi secara digital. Tampilan dan cita rasa dari proyek multimedia harus menyenangkan, estetis, mengundang dan mengikat. Proyek harus memuat konsistensi visual, hanya dengan menggunakan elemen-elemen yang mendukung pesan keseluruhan dari program [4].

Multimedia ada yang bersifat interaktif, yaitu penggunaan multimedia yang dilengkapi alat kontrol untuk saling interaksi dengan pengguna [5].

#### 2.1.4 Android

Android adalah sistem operasi baru yang saat ini ramai di kalangan masyarakat yang dikembangkan oleh *Google* pada *platform mobile* baik itu berupa ponsel atau netbook. Android dibangun menggunakan Linux Kernel yang memberikan kebebasan pada sisi pengembang, sehingga pengembang android tidak hanya pada orang tertentu [8].

Android di kembangkan oleh *Google* Bersama Open Handset Alliance (OHA). Open Handset Alliance merupakan perusahaan aliansi atau perkumpulan perusahaan besar di dunia pada perangkat seluler, berjumlah 47 perusahaan baik itu berupa perusahaan perangkat lunak atau perangkat keras dan perusahaan telekomunikasi yang ditujukan untuk mengembangkan android itu sendiri [6].

### 2.2 Metode Penelitian

Dibawah ini metode penelitian pada penelitian ini yaitu pengumpulan data dan pembangunan perangkat lunak.

#### 2.2.1 Metode Pengumpulan Data

Pada metode ini dilakukan pengumpulan data dari objek penelitian secara langsung. Tahapan pada metode ini yaitu :

##### a. Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan dengan cara mempelajari atau meneliti berbagai *referensi* di perpustakaan yang bersumber dari buku,

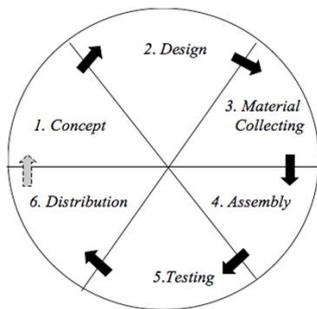
teks dan bacaan-bacaan, jurnal yang berkaitan dengan penelitian yang diambil.

b. Studi Lapangan

Pada tahap ini dilakukan dengan cara mengunjungi tempat yang akan diteliti dan melakukan pengumpulan data yang dilakukan secara langsung. Hal ini terdiri dari wawancara dan kuisioner.

**2.2.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak**

Metode yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak yang dibangun menggunakan metode MDLC Luther-Sutopo. Metode ini adalah metode yang sesuai dengan pengembangan perangkat lunak multimedia . Tahapan yang ada pada metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) adalah Concept, Design, Collecting Content Material, Assembly, Testing dan Distribution [7].



**Gambar 1** Metode MDLC

Keterangan dari tahapannya adalah sebagai berikut :

a. *Concept*

Tahap ini yaitu tujuan dan penggunaan dari aplikasinya. Juga di tentukan jenis dari aplikasinya itu sendiri. Pada penelitian ini jenis aplikasi yang dibuat adalah aplikasi ARambu yaitu pengenalan rambu lalu lintas di taman lalu lintas Ade Irma Suryani Nasution Bandung berteknologi *Augmented Reality*.

b. *Design*

Tahap ini akan membentuk suatu arsitektur sistem secara keseluruhan serta pembuatan desain rancangan aplikasi yang akan di bangun.

c. *Material Collecting*

Tahap ini akan dilakukan proses pengumpulan material dari komponen-komponen yang akan di terapkan di aplikasi seperti file audio, video atau gambar.

d. *Assembly*

Tahap ini pembangunan dari aplikasi tersebut dilakukan. Pada penelitian ini menggunakan Unity3D.

e. *Testing*

Tahap ini pengujian dilakukan setelah selesai dalam pembuatan aplikasi. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian black box untuk menguji fungsionalitasnya.

f. *Distribution*

Tahap ini adalah penyebaran aplikasi dengan di simpan melalui pihak ketiga seperti google playstore, google drive, dan lain-lain.

**2.3 Hasil dan Pembahasan**

Dibawah ini adalah hasil dan pembahsan pada pembangunan aplikasi ARambu.

**2.3.1 Pengenalan Aplikasi ARambu**

Aplikasi yang dibangun bernama “ARambu” yang berteknologi Augmented Reality berbasis android. Fitur yang ada pada aplikasi ini meliputi penyampaian informasi , simulasi dan foto dokumentasi dari rambu yang telah di pindai pada aplikasi ini.

**2.3.2 Analisis Rambu**

Berikut dibawah ini adalah analisis beberapa rambu yang ada di taman lalu lintas Ade Irma Suryani Nasution Bandung.

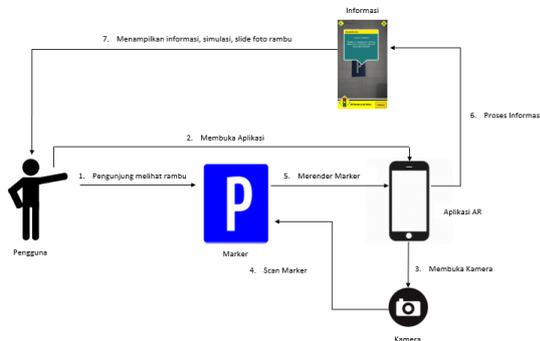
**Tabel 1** Analisis Rambu

No	Nama	Gambar	Keterangan
1	Dilarang Parkir		Untuk memberitahukan kepada orang yang menggunakan jalan bahwa area yang bertanda ini dilarang memarkirkan kendaraanya.
2	Dilarang Masuk		Untuk memberikan larangan masuk bagi pengguna jalan.
3	Pejalan dilarang masuk		Untuk memberikan larangan bagi pejalan kaki memasuki daerah tertentu.
4	Dilarang memutar balik		Untuk memberitahukan pengguna bahwa larangan memuta balik
5	Lokasi Sebrang Pejalan Kaki		untuk memberitahukan tempat penyebrangan pejalan kaki di jalan.
6	Lokasi Putar Balik		Untuk memberikan petunjuk lokasi dari putar balik kendaraan.

7	Lokasi Parkir		untuk memberikan informasi lokasi parkir di area tertentu.
8	Silang Datar Berpintu		Untuk peringatan ke yang melewati jalan agar hati-hati saat melewati perlintasan kereta.
9	Tanjakan Landai		Untuk peringatan ke yang melewati jalan agar hati-hati saat melintasi tanjakan landai
10	Turunan Landai		Untuk peringatan ke yang melewati jalan agar hati-hati saat melintasi turunan landai

### 2.3.3 Arsitektur Sistem

Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Suatu sistem dapat terdiri dari sistem-sistem bagian (*subsystem*) [11]. Sedangkan Arsitektur sistem merupakan struktur yang berfungsi sebagai landasan untuk mengidentifikasi keberadaan komponen-komponen pada sistem, bagaimana komponen tersebut saling berinteraksi dan organisasi komponen-komponen dalam bentuk sistem. Berikut arsitektur sistem yang digunakan pada sistem yang akan di bangun :



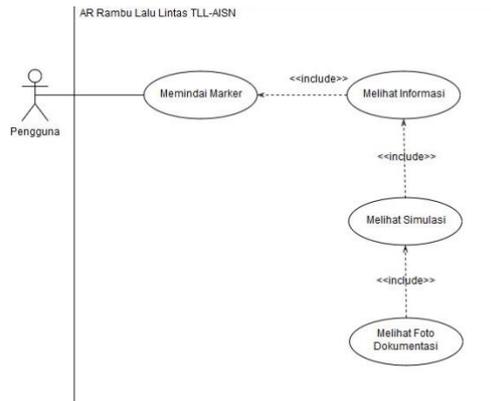
**Gambar 2** Arsitektur Sistem

Pada gambar diatas terdapat gambaran arsitektur yang terdiri dari pengunjung, marker, dan aplikasi AR yang berada pada *smartphone*. Mulanya pengguna melihat sebuah rambu lalu kemudian membuka aplikasi AR yang berada pada *smartphon*nya, di aplikasi AR tersebut pengguna memilih menu untuk

scan atau pindai rambu yang kemudian membuka kamera pada *smartphone*. Lalu dari kamera tersebut pengguna langsung mengarahkan kamera tersebut ke arah rambunya, yang kemudian aplikasi pada *smartphone* tersebut memproses dan menampilkan informasi dari rambu tersebut.

### 2.3.4 Use Case Diagram

*Use Case* Diagram digunakan untuk penggambaran kebutuhan fungsional sistem yang dibuat. Di dalam *use case* terjadi adanya interaksi antara pengguna dengan sistem.



**Gambar 3** Use Case Diagram

### 2.3.5 Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka yaitu pembuatan antarmuka atau tampilan dari aplikasi yang dibangun, berikut ini antarmuka dari aplikasi ARambu :



**Gambar 4** Tampilan Halaman Utama



**Gambar 5** Menu Utama



Gambar 6 Tampilan Informasi



Gambar 7 Tampilan Simulasi



Gambar 8 Tampilan Foto Dokumentasi

### 2.3.6 Pengujian Sistem

Pengujian sistem digunakan untuk menemukan kekurangan atau kesalahan pada aplikasi yang diuji. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat memiliki harapan yang sesuai pengguna.

#### 2.3.6.1 Pengujian Alpha

Pengujian *alpha* merupakan pengujian yang dimaksudkan untuk mengetahui kesalahan dari fungsionalitas sistem yang dibangun.

#### 2.3.6.2 Hasil Pengujian Alpha

Dibawah ini adalah hasil dari pengujian alpha yang telah dilakukan.

Tabel 2 Hasil Pengujian Alpha  
Hasil Pengujian Aplikasi

Komponen yang Diuji	Tampilan Aplikasi	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Halaman Utama		Memilih tombol "Mulai"	Masuk ke halaman Menu Utama	(✓)Diterima ( )Ditolak
Menu Utama		Memilih tombol "Scanner Rambu"	Masuk ke kamera ponsel yang digunakan untuk memindai marker	(✓)Diterima ( )Ditolak
		Memilih tombol "Tentang"	Masuk ke menu tentang yang berisi informasi aplikasi	(✓)Diterima ( )Ditolak
		Memilih tombol "silang"	Keluar aplikasi	(✓)Diterima ( )Ditolak
Scanner Rambu		Menyorotkan kamera kepada marker	Menampilkan informasi dari marker rambu yang telah di pindai	(✓)Diterima ( )Ditolak
		Memilih tombol "Simulasi"	Menampilkan animasi 3D	(✓)Diterima ( )Ditolak
		Memilih tombol "back"	Kembali ke menu utama	(✓)Diterima ( )Ditolak
Simulasi		Melihat simulasi animasi 3D	Menampilkan animasi 3D tentang rambu yang di pindai	(✓)Diterima ( )Ditolak

		Memilih tombol "lihat"	Menampilkan slide foto dokumentasi tentang rambu yang ada pada jalanan asli.	(✓)Diterima ( )Ditolak
		Memilih tombol "back"	Kembali ke menu utama	(✓)Diterima ( )Ditolak
		Memilih tombol "silang"	Kembali ke kamera	(✓)Diterima ( )Ditolak
Foto Dokumentasi		Melihat foto dokumentasi rambu di jalan	Menampilkan foto dokumentasi rambu di jalan	(✓)Diterima ( )Ditolak
		Memilih tombol "silang"	Kembali ke Simulasi	(✓)Diterima ( )Ditolak

### 2.3.6.3 Pengujian Beta

Pengujian *beta* merupakan pengujian yang dimaksudkan untuk menguji secara langsung oleh pengguna aplikasi. Sebanyak 25 orang akan diberikan beberapa pertanyaan berupa kuisisioner terkait aplikasi.

### 2.3.6.4 Hasil Pengujian Beta

Dibawah ini hasil pengujian beta berdasarkan kuisisioner yang telah dilakukan, yaitu sebagai berikut.  
1. Apakah pengguna mengetahui apa itu *Augmented Reality* setelah menggunakan aplikasi?

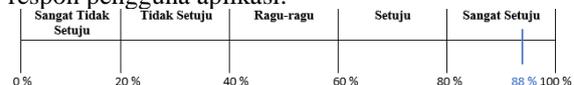
Tabel 3 Perhitungan Pertanyaan ke-1

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Frekuensi	S
1	Sangat Setuju	5	13	65
	Setuju	4	9	36
	Ragu-ragu	3	3	9
	Tidak Setuju	2	-	-
	Sangat Tidak setuju	1	-	-

<b>Jumlah</b>	<b>25</b>	<b>110</b>
---------------	-----------	------------

$$\text{Persentase} = (110/125) \times 100 = 88 \%$$

Dari pertanyaan nomor 1, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pengguna sangat mengetahui *Augmented Reality* setelah mencoba aplikasi. Hal ini ditunjukkan dari hasil skala likert sebesar 88 % dari respon pengguna aplikasi.



Gambar 9 Interpretasi Pertanyaan ke-1

Gambar diatas menunjukkan interpretasi hasil dari pertanyaan ke-1, dimana hasil berada pada area sangat setuju (dalam hal ini sangat mengetahui), sehingga dapat dikatakan bahwa pengguna sangat mengetahui *Augmented Reality*.

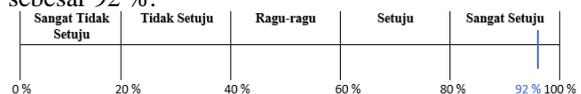
2. Apakah aplikasi dapat membantu mengenalkan rambu dengan cepat?

Tabel 4 Perhitungan Pertanyaan ke-2

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Frekuensi	S
2	Sangat Setuju	5	16	80
	Setuju	4	8	32
	Ragu-ragu	3	1	3
	Tidak Setuju	2	-	-
	Sangat Tidak setuju	1	-	-
<b>Jumlah</b>			<b>25</b>	<b>115</b>

$$\text{Persentase} = (115/125) \times 100 = 92 \%$$

Dari pertanyaan nomor 2, dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi sangat dapat membantu pengguna aplikasi dalam mengenalkan rambu lalu lintas yang ada di Taman Lalu Lintas Ade Irma Suryani Nasution Bandung dengan hasil persentasi sebesar 92 %.



Gambar 10 Interpretasi Pertanyaan ke-2

Gambar diatas menunjukkan hasil interpretasi dari pertanyaan nomor 2, dimana hasil menunjukkan area sangat setuju, hal ini berarti bahwa pengguna aplikasi berpendapat bahwa aplikasi yang dibuat dapat membantu mengenalkan rambu lalu lintas di Taman Lalu Lintas Ade Irma Suryani Nasution Bandung.

3. Apakah tampilan aplikasi nyaman digunakan?

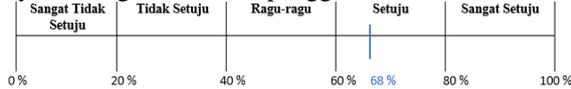
Tabel 5 Perhitungan Pertanyaan ke-3

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Frekuensi	S
3	Sangat Setuju	5	7	35
	Setuju	4	14	56
	Ragu-ragu	3	4	12
	Tidak Setuju	2	-	-
	Sangat Tidak setuju	1	-	-

	Sangat Tidak setuju	1	-	-
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>10</b>	<b>3</b>

Persentase =  $(103/125) \times 100 = 68 \%$

Dari pertanyaan nomor 3, dapat di ambil kesimpulan bahwa aplikasi yang dibuat sebesar 68 % setuju nyaman digunakan oleh pengguna.



**Gambar 11** Interpretasi Pertanyaan ke-3

Gambar diatas menunjukkan interpretasi nomor 3, dimana hasilnya berada pada area setuju. Dengan ini menunjukkan bahwa aplikasi yang telah bangun membuat responden nyaman di gunakan.

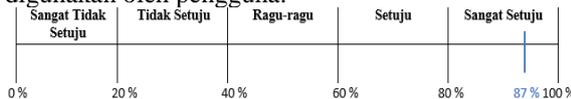
4. Apakah aplikasi yang telah dibuat mudah untuk digunakan?

**Tabel 6** Perhitungan Pertanyaan ke-4

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Frekuensi	S
4	Sangat Setuju	5	11	55
	Setuju	4	12	48
	Ragu-ragu	3	2	6
	Tidak Setuju	2	-	-
	Sangat Tidak setuju	1	-	-
<b>Jumlah</b>			<b>25</b>	<b>109</b>

Persentase =  $(109/125) \times 100 = 87 \%$

Dari pertanyaan nomor 4, di dapatkan hasil dengan persentase sebesar 87 % bahwa aplikasi mudah digunakan oleh pengguna.



**Gambar 12** Interpretasi Pertanyaan ke-4

Pada gambar diatas menunjukkan bahwa pertanyaan nomor 4 berada pada area sangat setuju. Hal ini menunjukkan aplikasi yang telah dicoba oleh pengguna sangat mudah untuk digunakan.

5. Apakah anda mendapatkan pengalaman baru dalam memperoleh informasi?

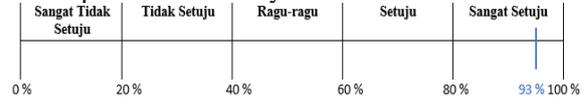
**Tabel 7** Perhitungan Pertanyaan ke-5

Pertanyaan	Keterangan	Skor	Frekuensi	S
5	Sangat Setuju	5	16	80
	Setuju	4	9	36
	Ragu-ragu	3	-	-
	Tidak Setuju	2	-	-

	Sangat Tidak setuju	1	-	-
<b>Jumlah</b>		<b>25</b>	<b>11</b>	<b>6</b>

Persentase =  $(116/125) \times 100 = 93 \%$

Dari hasil pertanyaan nomor 5 diketahui bahwa pengguna dapat memperoleh pengalaman baru dalam mendapatkan informasi yaitu sebesar 93 %.



**Gambar 13** Interpretasi Pertanyaan ke-5

Pada gambar diatas menunjukkan bahwa pertanyaan ke 5 berada pada area sangat setuju. Dengan ini menunjukkan bahwa pengguna mendapatkan pengalaman baru dalam memperoleh informasi.

### 2.3.7 Pengujian Ketangguhan Software

Pengujian ketangguhan software digunakan untuk menguji aplikasi yang telah di buat di lapangan.

#### 2.3.7.1 Pengujian Jarak Pengguna Dengan Marker Rambu

Pengujian jarak pengguna dengan marker rambu merupakan suatu bagian dari pengumpulan data untuk mengetahui atau mengukur seberapa jauh kondisi terbaik antara pengguna dengan rambu. Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan diketahui sebagai berikut.

1. Jarak 0.5 meter

Pada jarak ini kualitas rambu sangat baik untuk di pindai, namun karena jaraknya yang terlalu dekat sehingga pada aplikasi rambu akan tertutup penuh oleh informasi yang di tampilkan oleh aplikasi yang dibangun.

2. Jarak 1 meter

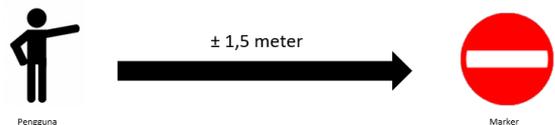
Pada jarak ini rambu sangat cocok untuk di pindai, namun pada jarak ini juga masih terlalu dekat, sehingga rambu yang di pindai masih tertutup penuh.

3. Jarak 1.5 meter

Pada jarak ini adalah yang kondisi terbaik yang disarankan untuk memindai marker rambu, karena pada jarak ini rambu terlihat dan juga informasinya juga.

4. Jarak lebih dari 2 meter

Pada jarak ini sangat tidak di sarankan, karena marker yang di pindai memiliki kualitas yang kurang, sehingga informasi yang di tampilkan tidak sempurna, yaitu kadang muncul kadang tidak.



**Gambar 14** Pengujian Jarak Pengguna Dengan Marker Rambu

### 3. PENUTUP

#### 3.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dibangunnya aplikasi ARambu ini membantu pengunjung yang berkunjung ke Taman Lalu Lintas Ade Irma Suryani Nasution dalam memperoleh informasi dari rambu-rambu yang ada di taman tersebut.
2. Aplikasi ARambu ini memberikan informasi lebih detail dari rambu yang ada dengan dibuatnya simulasi dan contoh foto rambu yang ada di jalan raya.

#### 3.2 Saran

Berdasarkan semua hasil yang telah tercapai saat ini, bahwa aplikasi ARambu mempunyai beberapa yang harus di sarankan untuk menambah hal-hal yang dapat melengkapi aplikasi ini untuk yang akan datang, yaitu :

1. Jenis rambu di tambah, karena yang ada pada aplikasi hanya rambu lalu lintas yang ada di taman lalu lintas Ade Irma Suryani Nasution Bandung saja.
2. Ditambahkan fitur permainan atau quis agar aplikasi lebih menarik lagi dalam belajar tentang rambu.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M.F. Anggris, M.T. Ananta, H.M. Az-Zahra, "Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Pengelolaan Rambu-Rambu Lalu Lintas Menggunakan Global Positioning System (Gps) Pada Android", Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya, Volume 2. No.8. 2018.
- [2] IT-Jurnal, *Pengertian Augmented Reality*, <https://www.it-jurnal.com/pengertian-augmented-realityar>, 10 September 2018 20.45
- [3] Martono, K. Teguh, "Rancang Bangun Media Pengenalan Rambu-Rambu Lalu Lintas Dengan Memanfaatkan Teknologi Augmented Reality", Sistem Komputer Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Volume 14. No.1. 2016.
- [4] Hermawan, Galih, and Cipta Wirahma Putriana. "Pembelajaran Berbantuan Komputer Untuk Anak Tunagrahita SMPLB Di SLB-C Plus Asih Manunggal." *Komputa: Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika* 3.1 (2014).
- [5] H. Maulana, M.A. Aliska, "Pembangunan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris Kelas VII (Study Kasus SMP XYZ)", Teknik Informatika Unikom. Vol 16 No. 2. 2018.
- [6] N. Safaat, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*, Bandung: Informatika, 2011.
- [7] Mustika, E. Prasetya A. Sugara, M. Pratiwi, "Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC)", Politeknik Palcomtech Palembang. 2017.
- [8] R. A. S dan M. Shalahuddin. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika Bandung. 2013.
- [9] Departemen Perhubungan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Direktorat Bina Sistem Transportasi Perkotaan. *Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan*. Jakarta 10110.
- [10] I. Mustaqim, N. Kurniawan. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality". *Pendidikan Teknik Elektro FT UNY*. Vol 1. No 1. 2017.
- [11] Mardiani, Gentisya Tri. "Sistem Monitoring Data Aset dan Inventaris PT Telkom Cianjur Berbasis Web." *Komputa: Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika* 2.1 (2013).