

# **ANIMASI DAN GAME PENGENALAN RAMBU LALU**

## **LINTAS**

### **TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika



**Disusun Oleh:**

**Nama : Fariz Fadlir Rahman**

**Nomor Mahasiswa : 11523136**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2017**

## LEMBAR PENGESAHAN

ii

### LEMBAR PENGESAHAN

ANIMASI DAN GAME PENGENALAN RAMBU LALU LINTAS



Yogyakarta, 19 Januari 2017

Pembimbing

Zainudin Zukhri, S.T., M.I.T.

# LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

iii

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI ANIMASI DAN GAME PENGENALAN RAMBU LALU LINTAS TUGAS AKHIR

Oleh:

Nama : Fariz Fadhir Rahman

Nomor Mahasiswa : 11523136

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 1 Februari 2017

**Tim Penguji:****Zainudin Zuhri, ST., M.I.T.**

Ketua

**Izzati Muhimmah, ST., M.Sc., Ph.D.**

Anggota I

**Fietyata Yudha, S.Kom., M.Kom.**

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

**Hendrik, ST., M.Eng.**

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

iv

### LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Fariz Fadlir Rahman

NIM : 11523136

Menyatakan bahwa komponen dan seluruh isi dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya saya sendiri, maka saya akan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Maret 2017



Fariz Fadlir Rahman

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Karya ini saya persembahkan kepada:*

*Allah SWT yang telah melimpahkan segala Rahmat dan Hidayahnya,*

*Kedua orang tua,*

*H. Sukasno, S.H dan Hj. Hartini Marsoeki,*

*Ayah dan Ibu tercinta*

*Kakak saya,*

*Soni Rifki Guntara, S.H*

*Almamater,*

*Universitas Islam Indonesia*



## HALAMAN MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

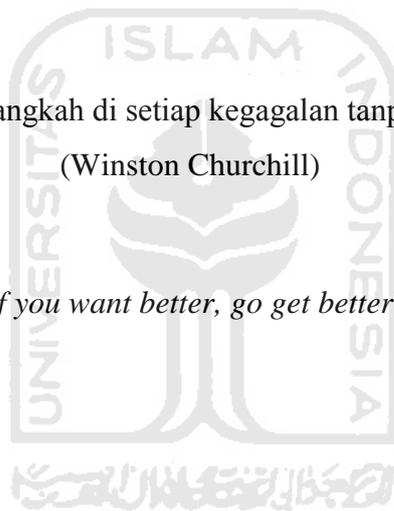
(Al-baqarah: 153)

“Kita akan gagal, jika kita berhenti berusaha”

“Sukses adalah terus melangkah di setiap kegagalan tanpa kehilangan semangat”

(Winston Churchill)

*“If you want better, go get better”*



## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Syukur Alhamdulillah segala rahmat yang telah diberikan oleh Allah SWT, sebab tiada hidayah yang lebih besar daripada hidayah yang telah diberikan oleh-Nya. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat. Sehingga atas ridho-Nya Tugas Akhir yang berjudul “Animasi dan Simulasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas” dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat terakhir yang harus di tempuh untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia. Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak tugas akhir ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Nandang Sutrisno, SH., M.Hum., LL.M., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Imam Djati Widodo, Dr., M.Eng.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Hendrik, S.T., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
4. Bapak Zainudin Zuhri, S.T., M.I.T selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah banyak memberikan bimbingan, waktu dan ilmunya.
5. Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan ilmunya kepada penulis, semoga bapak dan ibu dosen selalu dalam rahmat dan lindungan Allah SWT. Sehingga ilmu yang telah diajarkan dapat bermanfaat kemudian hari.

6. Ucapan terima kasih kepada orang tua yang tercinta, Papah Sukasno dan Mamah Hartini dengan segala pengorbanannya yang luar biasa. Doa - doa yang tidak pernah putus, nasihat dan petunjuk dari mereka yang menjadikan motivasi terbesar bagi kelanjutan studi penulis hingga saat ini.
7. Kedua kakak tercinta, Soni Rifki Guntara, S.H dan Risty Indah Arfianti, S.Kom yang selalu memberikan perhatian, dukungan dan doa.
8. Keluarga besar tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa.
9. Keluarga besar C++ yang telah memberikan, kerja sama, bantuan, ilmu dan kebersamaan yang menggembirakan.
10. Sahabat tersayang, teman dan grup berkumpul. Terima kasih untuh Master Gusaul, Pak Bos Ardi, Randy Octa, Wildan Kun, Hardiansyah, (Alm) Tuter, Pandu, Rully, Putra, Nova, Nunuk, Tan, Waridi.
11. Keluarga besar Jogja BeAT Riders (JBR) atas dukungan dan doanya.
12. Rekan – rekan Informatika khususnya angkatan 2011 “DEFINE”, terima kasih atas bantuan, dan motivasi sejak masuk perkuliahan hingga selesainya Tugas Akhir ini.

Semoga amal ibadah dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Amin.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat berguna di kemudian hari. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua orang, dan diri penulis sendiri. Amin.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 1 November 2016

Fariz Fadlir Rahman

## SARI

Faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan, yaitu faktor manusia, faktor kendaraan dan faktor jalan. Kombinasi dari ketiga faktor itu bisa saja terjadi, antara manusia dengan kendaraan misalnya berjalan melebihi batas kecepatan yang ditetapkan kemudian ban pecah yang atau sistem pengereman kurang pakem yang mengakibatkan kendaraan mengalami kecelakaan. Di samping itu masih ada faktor lingkungan, cuaca yang juga bisa berkontribusi terhadap kecelakaan. Namun kejadian kecelakaan yang sering ditemui adalah faktor kelalaian manusia itu sendiri yang kurang tertib mematuhi tata tertib lalu lintas, rambu-rambu dan awamnya pengetahuan tentang tata tertib rambu-rambu lalu lintas ketika berkendara.

Pembelajaran atau pengenalan tata tertib lalu lintas perlu diberikan untuk menekan kembali angka kecelakaan. Misalnya untuk orang awam dan anak sekolah dibekali terlebih dahulu tentang tata tertib rambu-rambu lalu lintas sebelum mulai langsung berkendara.

Metodologi pembangunan media pengenalan rambu lalu lintas ini dilakukan dengan bertahap. Pertama dengan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk aplikasi dengan mencari bahan dan referensi dari internet maupun buku. Selanjutnya melakukan analisis data yang untuk kemudian masuk ke perancangan media seperti desain. Setelah analisis dan perancangan selesai maka tahap selanjutnya berupa implementasi dari hasil analisis dan perancangan. Aplikasi pengenalan rambu lalu lintas ini dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan aturan rambu lalu lintas. Dari hasil pengujian aplikasi telah berhasil dibangun. Aplikasi ini menghasilkan kesimpulan bahwa sistem yang dibuat dapat berjalan dengan baik dan dapat memberikan wawasan serta edukasi kepada pengguna tentang rambu-rambu lalu lintas.

### **Kata Kunci :**

Rambu, Lalu Lintas

## DAFTAR ISI

<b>ANIMASI DAN GAME PENGENALAN RAMBU LALU.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>SARI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metodologi .....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
2.1 Lalu lintas .....	7
2.2 Rambu .....	7

2.3	Multimedia .....	8
2.3.1	Pengertian Multimedia .....	8
2.3.2	Objek Multimedia .....	8
2.4	Review Aplikasi Sejenis.....	9
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>		<b>12</b>
3.1	Metode Pengumpulan Data .....	12
3.2	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak .....	12
3.2.1	Kebutuhan Masukan.....	12
3.2.2	Kebutuhan Keluaran.....	13
3.2.3	Kebutuhan Proses.....	13
3.2.4	Kebutuhan Antarmuka .....	13
3.3	Sasaran Platform dan Pengguna .....	13
3.4	Perancangan Konsep .....	14
3.4.1	HIPO ( <i>Hierarchy plus Input Process Output</i> ) .....	14
3.4.2	Diagram Ringkasan .....	16
3.4.3	Desain Antarmuka.....	17
3.4.4	<i>Storyboard</i> Menu Animasi.....	21
3.5	Rancangan Kuesioner Pengujian .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>39</b>
4.1	Hasil dan Pembahasan Sistem .....	39
4.2	Kebutuhan Pengembangan .....	39
4.3	Tampilan Antarmuka.....	40
4.3.1	Halaman Menu Utama .....	40
4.3.2	Halaman Menu Kamus Rambu .....	41
4.3.3	Halaman Pilihan Jenis Rambu .....	41

4.3.4	Halaman Menu Animasi “Jalan-Jalan” .....	44
4.3.5	Halaman Menu Games .....	47
4.4	Hasil Pengujian.....	50
4.5	Kelebihan dan Kekurangan Sistem .....	55
4.5.1	Kelebihan Sistem .....	55
4.5.2	Kekurangan Sistem .....	55
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>57</b>
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>58</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1</b> Diagram HIPO ( <i>Hierarchy plus Input Process Output</i> ).....	15
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Ringkasan .....	17
<b>Gambar 3.3</b> Rancangan Antarmuka Halaman Menu Utama .....	18
<b>Gambar 3.4</b> Rancangan Antarmuka Halaman Tentang Aplikasi .....	18
<b>Gambar 3.5</b> Rancangan Menu Kamus Rambu .....	19
<b>Gambar 3.6</b> Rancangan Halaman Menu Kamus Rambu .....	19
<b>Gambar 3.7</b> Rancangan Halaman Menu Animasi .....	20
<b>Gambar 3.8</b> Rancangan Halaman Menu <i>Game</i> .....	20
<b>Gambar 3.9</b> <i>Frame 1</i> .....	21
<b>Gambar 3.10</b> <i>Frame 2</i> .....	22
<b>Gambar 3.11</b> <i>Frame 3</i> .....	22
<b>Gambar 3.12</b> <i>Frame 4</i> .....	23
<b>Gambar 3.13</b> <i>Frame 5</i> .....	23
<b>Gambar 3.14</b> <i>Frame 6</i> .....	24
<b>Gambar 3.15</b> <i>Frame 7</i> .....	24
<b>Gambar 3.16</b> <i>Frame 8</i> .....	25
<b>Gambar 3.17</b> <i>Frame 9</i> .....	25
<b>Gambar 3.18</b> <i>Frame 10</i> .....	26
<b>Gambar 3.19</b> <i>Frame 11</i> .....	26
<b>Gambar 3.20</b> <i>Frame 12</i> .....	27
<b>Gambar 3.21</b> <i>Frame 13</i> .....	27
<b>Gambar 3.22</b> <i>Frame 14</i> .....	28
<b>Gambar 3.23</b> <i>Frame 15</i> .....	28
<b>Gambar 3.24</b> <i>Frame 16</i> .....	29
<b>Gambar 3.25</b> <i>Frame 17</i> .....	29
<b>Gambar 3.26</b> <i>Frame 18</i> .....	30
<b>Gambar 3.27</b> <i>Frame 19</i> .....	30
<b>Gambar 3.28</b> <i>Frame 20</i> .....	31

<b>Gambar 3.29</b> <i>Frame 21</i> .....	31
<b>Gambar 3.30</b> <i>Frame 22</i> .....	32
<b>Gambar 3.31</b> <i>Frame 23</i> .....	32
<b>Gambar 3.32</b> <i>Frame 24</i> .....	33
<b>Gambar 3.33</b> <i>Frame 25</i> .....	33
<b>Gambar 3.34</b> <i>Frame 26</i> .....	34
<b>Gambar 3.35</b> <i>Frame 27</i> .....	34
<b>Gambar 3.36</b> <i>Frame 28</i> .....	35
<b>Gambar 3.37</b> <i>Frame 29</i> .....	35
<b>Gambar 4.1</b> Tampilan halaman utama aplikasi. ....	40
<b>Gambar 4.2</b> Tampilan pilihan kategori pada menu Kamus Rambu .....	41
<b>Gambar 4.3</b> Tampilan halaman menu kamus rambu peringatan. ....	42
<b>Gambar 4.4</b> Tampilan halaman menu kamus rambu peringatan. ....	42
<b>Gambar 4.5</b> Tampilan halaman rambu larangan. ....	43
<b>Gambar 4.6</b> Tampilan halaman rambu larangan. ....	43
<b>Gambar 4.7</b> Tampilan halaman rambu perintah. ....	44
<b>Gambar 4.8</b> Tampilan pada menu animasi “Jalan-Jalan”.....	44
<b>Gambar 4.9</b> Tampilan pada menu animasi “Jalan-Jalan”.....	45
<b>Gambar 4.10</b> Tampilan adegan pada menu animasi “Jalan-Jalan”. ....	45
<b>Gambar 4.11</b> Tampilan penjelasan rambu pada menu animasi “Jalan-Jalan”. ....	46
<b>Gambar 4.12</b> Tampilan pada menu animasi “Jalan-Jalan”.....	46
<b>Gambar 4.13</b> Tampilan awal pada menu Games.....	47
<b>Gambar 4.14</b> Tampilan halaman instruksi.....	47
<b>Gambar 4.15</b> Tampilan <i>game</i> kuis.....	48
<b>Gambar 4.16</b> Tampilan jika jawaban salah. ....	49
<b>Gambar 4.17</b> Tampilan halaman skor akhir. ....	49
<b>Gambar 4.18</b> Pengujian aplikasi pada responden.....	51

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Skala Kuesioner.....	37
<b>Tabel 3.2</b> Rancangan Kuesioner.....	37
<b>Tabel 4.1</b> Tabel Pengujian Pretest.....	50
<b>Tabel 4.2</b> Tabel Pengujian Posttest.....	51
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Kuesioner .....	53



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pelanggaran lalu lintas masih banyak terjadi dan sering dijumpai. Hal ini terjadi karena kurang disiplinnya pengendara berlalu lintas. Kemudahan memiliki kendaraan bermotor serta penduduk yang cukup banyak membuat kebutuhan akan transportasi semakin meningkat. Selain menimbulkan masalah kemacetan, juga mempengaruhi angka kecelakaan di jalan. Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan, yaitu faktor manusia, faktor kendaraan dan faktor jalan. Kombinasi dari ketiga faktor itu bisa saja terjadi, antara manusia dengan kendaraan misalnya berjalan melebihi batas kecepatan yang ditetapkan kemudian ban pecah yang atau sistem pengereman kurang pakem yang mengakibatkan kendaraan mengalami kecelakaan (WHO, 2012). Para pengendara terkadang menghiraukan rambu-rambu dan peraturan lalu lintas yang harusnya ditaati serta tidak memikirkan keselamatan pribadi dan orang lain ketika di jalan raya. Hal kecelakaan seperti ini tidak hanya terjadi di Indonesia, melainkan juga di negara Asia seperti Cina, Thailand, Iran, Pakistan maupun negara Eropa seperti Brasil, Amerika Serikat dan Rusia. Banyaknya kecelakaan-kecelakaan yang terjadi di beberapa negara Asia dan Eropa membuat NHTSA mencatat dan menganalisis tentang tingkat angka kecelakaan serta jumlah korban jiwa. NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration) yang merupakan badan keselamatan lalu lintas jalan raya mencatat dari tahun 2005 sampai dengan 2014 tentang jumlah korban jiwa yang terjadi pada kecelakaan jalan raya. NHTSA mencatat jumlah korban jiwa dari tahun ke tahun. Selain itu NHTSA mencatat juga jumlah korban penumpang kendaraan seperti pengemudi dan juga penumpang (NHTSA, 2014). Berikut data yang di catat dihimpun dari NHTSA seperti pada tabel 1.1.

**Tabel 1.1** Data Korban Jiwa Kecelakaan (NHTSA, 2014).

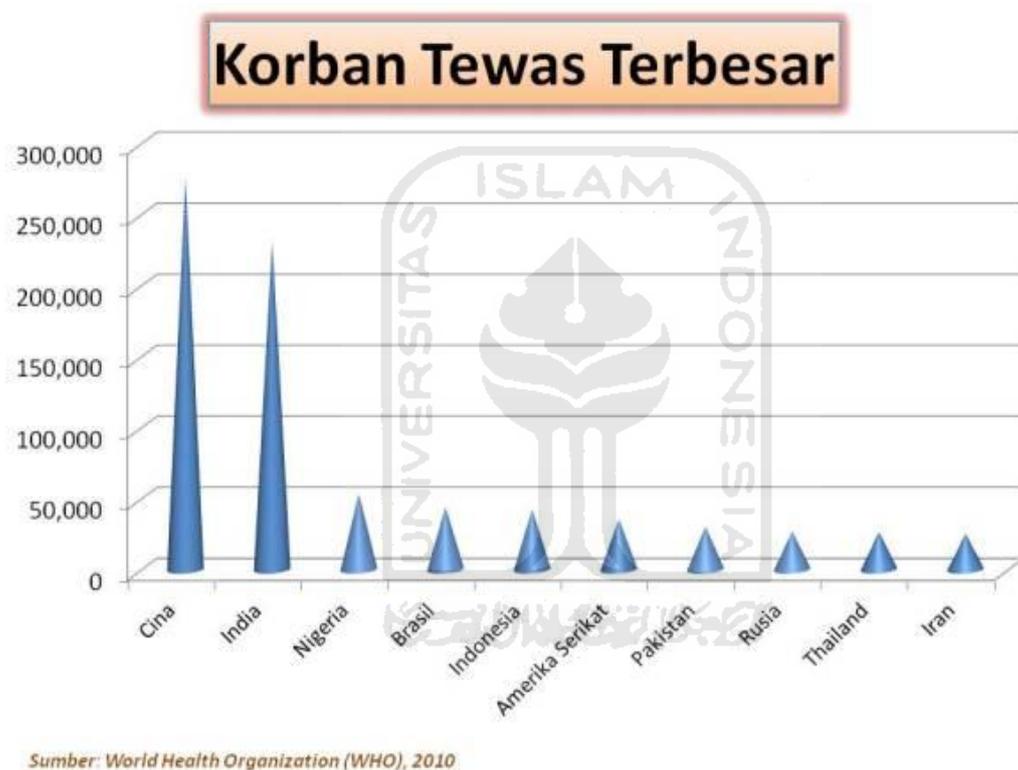
	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
<b>LaKa Lantas Bermotor</b>										
<b>Korban Jiwa</b>	29,989	30,203	31,006	29,867	30,296	30,862	34,172	37,435	38,648	39,252
<b>Korban Jiwa Penumpang Kendaraan</b>										
Pengemudi	16,454	16,521	16,838	16,474	16,864	17,670	19,279	21,717	22,831	23,237
Penumpang	5,571	5,896	6,106	5,972	6,451	6,793	7,441	8,716	9,187	9,750
Tidak diketahui	71	67	73	64	56	63	71	94	101	83
<b>Sub total</b>	<b>22,276</b>	<b>22,484</b>	<b>23,017</b>	<b>22,510</b>	<b>23,371</b>	<b>24,526</b>	<b>26,791</b>	<b>30,527</b>	<b>32,119</b>	<b>33,070</b>

\*satuan dalam jiwa.

Di samping itu masih ada faktor lingkungan, cuaca yang juga bisa berkontribusi terhadap kecelakaan. Namun kejadian kecelakaan yang sering ditemui adalah faktor kelalaian manusia itu sendiri yang kurang tertib mematuhi tata tertib lalu lintas, rambu-rambu dan awamnya pengetahuan tentang tata tertib rambu-rambu lalu lintas ketika berkendara. Misalnya menggunakan telepon genggam ketika sedang berkendara, pengendara bermotor di bawah umur dan berkendara ugal-ugalan di jalan, mengantuk/mabuk ketika berkendara yang menyebabkan kerugian juga pada pengendara lain di jalan. Penggunaan telepon genggam ketika sedang berkendara kadang kerap masih dilakukan oleh para pengendara baik itu yang anak sekolah ataupun orang dewasa.

Di Indonesia saat ini kendaraan bermotor dipilih oleh semua kalangan untuk mengantar ke suatu lokasi demi menjalankan aktivitas sehari-hari. Bahkan sampai anak remaja pun banyak yang membawa kendaraan bermotor ini baik itu motor maupun mobil untuk menunjang aktivitas belajar atau ke sekolah sehari-hari. Bagi anak-anak remaja yang menggunakan kendaraan bermotor juga dapat menimbulkan resiko kecelakaan yang fatal bagi pengendara yang belum berkendara dengan baik dan mengerti peraturan serta tidak memiliki izin berkendara (Semisena, 2014).

Pembelajaran atau pengenalan tata tertib lalu lintas perlu diberikan untuk menekan kembali angka kecelakaan. Misalnya untuk orang awam dan anak sekolah dibekali terlebih dahulu tentang tata tertib rambu-rambu lalu lintas sebelum mulai langsung berkendara. Satu fakta, Indonesia termasuk negara dengan angka kecelakaan Lalu Lintas tertinggi di Dunia. Berikut grafik tingkat kecelakaan dari sepuluh negara yang dihimpun oleh WHO seperti pada gambar 1.1.



**Gambar 1.1** Grafik Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas dari WHO (Rusyanto, 2013).

Indonesia menempati peringkat ke-5 di Dunia sebagai negara dengan tingkat kecelakaan Lalu Lintas tertinggi yang dihimpun dari WHO (*World Health Organization*) (Rusyanto, 2013).

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana membantu mengenalkan dan memahami tentang tata tertib rambu-rambu lalu lintas ketika berkendara ke dalam suatu media yang menarik dan sederhana.

## 1.3 Batasan Masalah

Penelitian pada tugas akhir ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Media dalam bentuk gambar dua dimensi yang dianimasikan.
2. Hanya dapat digunakan oleh satu pengguna atau satu *user*.
3. Menampilkan rambu-rambu utama yang penting dalam lalu lintas.
4. Dalam karakter *game* menggunakan sepeda motor.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian pada tugas akhir ini dilakukan dengan tujuan membuat suatu media pengenalan rambu-rambu lalu lintas yang menarik dan sederhana. Media ini dapat digunakan oleh remaja ataupun orang dewasa yang awam atau belum paham tentang rambu-rambu lalu lintas.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkannya media ini dapat bermanfaat digunakan untuk membantu dalam pengenalan dan belajar tentang rambu-rambu lalu lintas. Dengan media yang menarik dan interaktif dapat membantu pengguna memahami tentang rambu-rambu lalu lintas tersebut.

## 1.6 Metodologi

Tahap yang dilakukan dalam pembuatan media ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan informasi terkait dengan penelitian yang dilakukan. Metode ini meliputi dari buku dan referensi dari Internet.

2. Pembangunan media

a. Analisis kebutuhan

Proses menganalisis seluruh kebutuhan yang telah didapat dari pengumpulan data, seperti kebutuhan masukan proses dan keluaran dari media. Analisis kebutuhan juga bertujuan menghasilkan bahan-bahan yang digunakan dalam merancang aplikasi yang akan dibuat.

b. Perancangan Media

Mendesain aplikasi sesuai dengan konsep dan dapat dimengerti oleh pengguna. Tahapan ini menggunakan Diagram *HIPO*, diagram ringkasan, desain antarmuka dan *storyboard*.

c. Implementasi

Tahapan ini merupakan tahap pembuatan berdasarkan analisis dan perancangan sehingga menjadi media yang sesuai diharapkan.

d. Pengujian

Tahapan ini adalah proses pengujian media yang bertujuan untuk mengetahui jalannya sistem apakah sesuai dengan target dan kebutuhan pengguna sesuai dengan perancangan yang telah ditentukan. Pengujian juga melibatkan responden langsung dengan aplikasi dan kuesioner sehingga aplikasi diharapkan sesuai dengan perancangan yang diinginkan.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini dibuat dengan tujuan agar mempermudah memahami isi laporan secara keseluruhan. Sistematika penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

Bab I. Pendahuluan, membahas tentang latar belakang permasalahan tentang kecelakaan lalu lintas, pelanggaran lalu lintas, dan pengetahuan rambu lalu lintas. Rumusan masalah yaitu bagaimana membantu mengenalkan dan memahami tentang tata tertib rambu-rambu lalu lintas dalam suatu media yang menarik dan sederhana. Tujuan penelitian membuat media pengenalan rambu lalu lintas. Manfaat penelitian dapat digunakan dalam membantu pengenalan

rambu lalu lintas. Metodologi berisi tahapan dalam pembuatan media pengenalan rambu lalu lintas, dan yang terakhir adalah sistematika penulisan.

Bab II. Landasan Teori, membahas tentang konsep dasar permasalahan untuk mendukung penelitian seperti pengertian rambu, lalu lintas, serta multimedia dan sebagai sumber referensi dalam membangun media ini.

Bab III. Metodologi, membahas tentang metode analisis kebutuhan perangkat lunak serta metode perancangan media pengenalan rambu lalu lintas berdasarkan hasil analisis.

Bab IV. Implementasi dan Pengujian, menjelaskan tentang pembuatan media pengenalan rambu lalu lintas berdasarkan dari perancangan dan menyampaikan hasil pengujian media.

Bab V. Kesimpulan dan Saran, berisi rangkuman dari hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya dan disertai saran yang perlu disampaikan untuk perbaikan dan pengembangan aplikasi pengenalan rambu lalu lintas selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Lalu lintas**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) lalu lintas berarti bolak-balik; hilir mudik. Beberapa ahli mengemukakan pengertian lalu lintas sebagai gerak (bolak-balik) manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sarana jalan umum. Dengan demikian lalu lintas adalah merupakan gerak lintas manusia dan atau barang dengan menggunakan barang atau ruang di darat, baik dengan alat gerak ataupun kegiatan lalu lintas di jalan yang dapat menimbulkan permasalahan seperti terjadinya kecelakaan dan kemacetan lalu lintas.

Istilah Lalu lintas tidak terbatas hanya untuk pergerakan di ruang darat saja tetapi meliputi lalu lintas sungai, lalu lintas laut, lalu lintas udara dan angkasa. Keseluruhan ruang lingkup lalu lintas kemudian disebut transportasi yang meliputi beberapa komponen yaitu subyek = manusia, obyek = kendaraan dan media = jalan. Tata cara berlalu lintas di jalan diatur dengan peraturan perundangan menyangkut arah lalu lintas, prioritas menggunakan jalan, lajur lalu lintas, jalur lalu lintas dan pengendalian arus di persimpangan (KBBI, 2014a).

#### **2.2 Rambu**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) rambu berarti 1. patok atau tiang (untuk batas); pancang; 2. tanda atau petunjuk; rambu-rambu lalu lintas: jalan; 3. tanda atau petunjuk bagi kapal yang sedang berlayar, ditempatkan di tempat tertentu untuk menghindari kecelakaan. Rambu adalah salah satu alat perlengkapan jalan dalam bentuk tertentu yang memuat lambang, huruf, angka, kalimat dan/atau perpaduan di antaranya, yang digunakan untuk memberikan peringatan, larangan, perintah dan petunjuk bagi pemakai jalan (KBBI, 2014b).

## 2.3 Multimedia

### 2.3.1 Pengertian Multimedia

Multimedia adalah alat bantu penyampaian pesan yang menggabungkan dua elemen atau lebih media, meliputi teks, gambar grafik, foto, suara, film dan animasi secara terintegrasi. Menurut Rosch, multimedia merupakan kombinasi dari komputer dan video. Sedangkan menurut Mc Cormick, kombinasi paling sedikit dua media *input* dan *output* dari data atau secara umum multimedia merupakan kombinasi dari tiga elemen, yaitu suara, gambar, dan teks (Kustandi & Sutjipto, 2013).

### 2.3.2 Objek Multimedia

Multimedia memiliki beberapa objek. Berikut adalah macam-macam objek yang dimiliki oleh multimedia (Sutopo, 2003) :

1. Teks

Teks merupakan dasar dari pengolahan kata informasi berbasis multimedia. Pada teks terdapat pengolahan kata di antaranya adalah *hypertext*, *auto-hypertext*, *text style*, *import text* dan *export text*.

2. Image

Manusia sangat berorientasi pada gambar dan gambar merupakan sarana yang baik untuk menyajikan informasi. *Image* memiliki 3 kategori yaitu *visible*, *non-visible*, dan abstrak.

3. Animasi

Animasi merupakan gerakan *image* atau video. Animasi dapat berupa *frame-base*, yaitu merancang setiap *frame* sendiri sehingga mendapatkan tampilan akhir.

4. Audio

Penyajian audio adalah cara untuk lebih memperjelas suatu informasi. Dengan adanya audio mempermudah memahami informasi yang ada.

## 2.4 Review Aplikasi Sejenis

Aplikasi pengenalan rambu lalu lintas sebelumnya sudah ada, salah satunya berjudul Gulali (Game Rambu Lalu Lintas). Permainan pengenalan ini dibuat oleh Sheila Zivana Lasahido pada tahun 2014. Permainan ini merupakan media pembelajaran mengenai rambu lalu lintas yang ada di Indonesia untuk anak usia dini hingga sekolah dasar. Anak diajak untuk mengenal rambu lalu lintas sejak kecil. Dalam permainan Gulali ini ketika baru memulai terdapat dua pilihan karakter yang berbeda jalur pengenalan yang berbeda. Pada masing-masing jalur terdapat 3 pertanyaan yang jika dengan benar menjawab akan mendapatkan bintang sebagai skor. Aplikasi ini hanya menyajikan berupa *game* pertanyaan saja. Tidak ada menu pilihan lain dan pertanyaan pada *game* ini tidak di acak (Lasahido, 2014). Aplikasi lainnya adalah *Traffic Sign*. Aplikasi berbasis android ini dibuat oleh EnjoyPlay Digital Corp pada tahun 2012. Aplikasi dalam bahasa Inggris ini lebih mengenalkan banyak tentang rambu lalu lintas di luar negeri. Pada aplikasi ini terdapat kamus/manual rambu lalu lintas beserta penjelasan dan terbagi menjadi empat kategori yaitu rambu larangan, rambu peringatan, rambu petunjuk, dan rambu rekreasi. Menu *game* pada aplikasi ini yaitu permainan mencocokkan gambar rambu dengan kata kunci nama rambu yang sudah diberikan. Kemudian mencocokkan sebanyak-banyaknya rambu untuk meningkatkan level dan mendapatkan skor tertinggi dalam rentan waktu yang diberikan. Ketika aplikasi ditutup kemudian dibuka kembali saat dimainkan, rambu pada permainan mencocokkan gambar rambu dapat teracak dan berganti-ganti (EnjoyPlay, 2012).

Aplikasi sejenis lainnya yaitu Road Pop milik perusahaan pelumas oli Shell Indonesia yang dikembangkan oleh Oscar Kurniawan dari Tonashii Creative pada tahun 2013. Aplikasi yang dikembangkan ini berupa permainan dengan pesan mengenai disiplin berlalu lintas yang dimulai dengan pengenalan rambu lalu lintas dengan menguji pengetahuan anak usia sekolah mengenai rambu berlalu lintas dengan cara yang lebih menyenangkan. Permainan Road Safety ini terdiri dari empat level dengan tiga sub level setiap tingkatnya, yang berisi tentang

pengenalan rambu lalu lintas. Target dari permainan ini pada setiap levelnya adalah menyamakan minimal tiga gambar rambu-rambu lalu lintas atau perangkat keselamatan berkendara dalam satu garis. Permainan ini terdiri dari tahapan tertib berlalu lintas mulai dari pejalan kaki, pengguna sepeda, pengendara motor dan mobil (Kurniawan, 2013). Salah satu aplikasi sejenis berikutnya adalah Petualangan BASETA (Badut Keselamatan Berlalu lintas). Game ini dibuat Oleh AKP Andhika Wiratama, SH.,S.IK yang menjabat sebagai Kasat Lantas Polres Jepara Polda Jawa Tengah dan dikembangkan bersama dengan Tim pada tahun 2015. Petualangan BASETA ini merupakan permainan yang menampilkan pertanyaan yaitu soal yang sesuai dengan ujian teori SIM. Dalam *game* Petualangan BASETA dapat memilih menggunakan motor untuk SIM C atau mobil untuk SIM A. Setiap pemain memiliki misi mengumpulkan poin sebanyak-banyaknya, setiap soal yang terjawab dengan benar akan memberikan poin plus dan setiap pelanggaran akan memberikan poin minus. Selain itu, hal yang dinilai dalam permainan ini adalah Kecepatan waktu, Kepatuhan terhadap rambu-rambu lalu lintas, dan Ketangkasan dalam menghindari rintangan dan mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas. Aplikasi *game* ini hanya menampilkan pertanyaan seputar soal ujian teori SIM dengan tidak banyak menampilkan tentang rambu lalu lintas (Wiratama, 2015).

Tabel 2.1 menampilkan perbandingan yang terdapat pada aplikasi sejenis. Tiga dari empat aplikasi di atas tidak memiliki kamus rambu. Pada aplikasi pengenalan rambu lalu lintas ini akan dirancang memiliki empat indikator seperti pada tabel perbandingan, yaitu rambu, *game*, kamus, dan video pembelajaran.

**Tabel 2.1** Perbandingan Aplikasi Sejenis

<b>Nama Aplikasi</b>	Rambu	Game	Kamus	Video Pembelajaran
Gulali	✓	✓	-	-
Traffic Sign	✓	✓	✓	-
Road Pop	✓	✓	-	-
BASETA	-	✓	-	-

Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu lintas	✓	✓	✓	✓
--	---	---	---	---



## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam pembuatan sistem. Dengan menggunakan metode ini dapat menentukan *input*, *output* dan *process* yang terdapat dalam aplikasi pengenalan rambu lalu lintas. Data didapatkan dari hasil pencarian di Internet, selain itu data juga didapatkan dari studi pustaka dengan mencari referensi yang berkaitan tentang peraturan rambu lalu lintas dan gambar-gambar rambu lalu lintas serta referensi dari beberapa *game* dan aplikasi sebagai perbandingan.

#### **3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak**

Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pengenalan rambu-rambu lalu lintas agar memenuhi pembuatan aplikasi pengenalan rambu-rambu lalu lintas. Analisis kebutuhan bertujuan untuk menganalisis kebutuhan yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi. Analisis tersebut berupa analisis kebutuhan pengenalan rambu lalu lintas, seperti jenis-jenis rambu serta arti rambu tersebut. Selanjutnya analisis kebutuhan pengembangan aplikasi seperti perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan. Hasil dari analisis kebutuhan ini akan menjadi dasar dari perancangan aplikasi. Analisis kebutuhan juga menganalisis sasaran platform dan pengguna.

##### **3.2.1 Kebutuhan Masukan**

Berdasarkan proses analisis kebutuhan, maka kebutuhan masukan dalam perangkat lunak ini yaitu saat aplikasi dijalankan pengguna memilih menu yang ada pada aplikasi pengenalan rambu lalu lintas.

### 3.2.2 Kebutuhan Keluaran

Aplikasi pengenalan rambu lalu lintas ini membutuhkan kebutuhan keluaran yang akan disajikan kepada pengguna sesuai yang diharapkan. Kebutuhan keluaran tersebut berupa *User Interface* yang merupakan salah satu bagian dari perangkat lunak. Ketepatan dalam merancang dan membuat *User Interface* akan dapat membantu pengguna dalam menggunakan aplikasi ini. Kebutuhan keluaran lainnya yang merupakan bagian utama dari aplikasi ini yaitu menampilkan rambu-rambu lalu lintas.

### 3.2.3 Kebutuhan Proses

Sebelum sebuah masukan menjadi keluaran maka adanya sebuah proses yang nantinya menjadi keluaran seperti yang diharapkan. Kebutuhan proses tersebut berupa kebutuhan yang sesuai dibutuhkan oleh aplikasi seperti kesesuaian tampilan pada saat menu dipilih, jenis-jenis rambu serta arti dari rambu-rambu tersebut.

### 3.2.4 Kebutuhan Antarmuka

Pengembangan aplikasi pengenalan rambu-rambu lalu lintas ini juga membutuhkan kebutuhan antarmuka yang akan dapat membantu dalam perancangan aplikasi berupa tampilan menu aplikasi sampai dengan keluaran dari menu pada aplikasi. Kebutuhan antarmuka tersebut yaitu rancangan diagram HIPO, diagram ringkasan dan desain antarmuka berupa rancangan halaman menu utama, halaman tentang aplikasi, halaman menu kamus rambu, halaman menu animasi serta halaman menu *game*.

## 3.3 Sasaran Platform dan Pengguna

Aplikasi pengenalan rambu lalu lintas ini akan dijalankan komputer atau laptop yang menggunakan OS Windows 7. Pengguna dari aplikasi ini dapat digunakan oleh remaja ataupun orang dewasa yang awam tentang rambu-rambu lalu lintas.

### 3.4 Perancangan Konsep

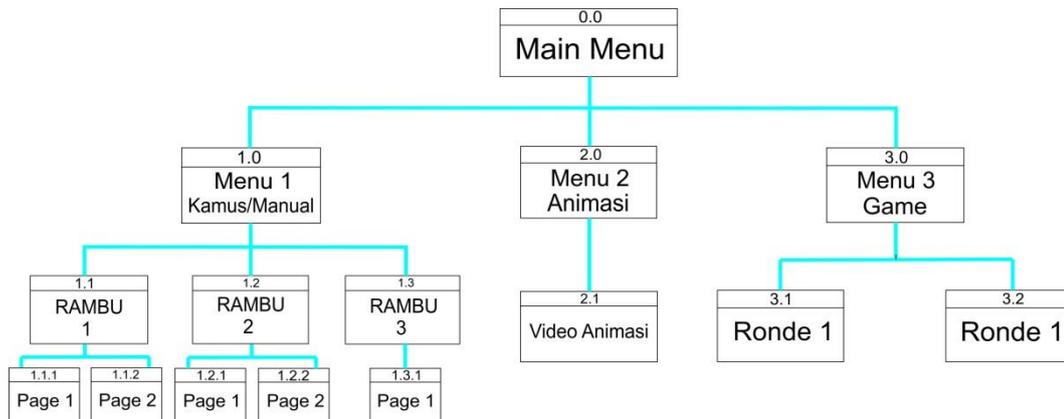
Aplikasi ini dibuat untuk pengenalan rambu-rambu lalu lintas. Pada aplikasi ini akan dibuat 3 menu, berikut penjelasannya :

- Menu pertama  
Pada menu pertama ini dibuat manual atau sejenis kamus yang berisi gambar-gambar rambu lalu lintas beserta nama rambu yang tertulis di bawah gambar rambu.
- Menu kedua  
Pada menu kedua terdapat menu animasi. Animasi 2 dimensi yang berdurasi beberapa detik yang berisi tentang rambu-rambu lalu lintas di jalan dan pelanggaran rambu lalu lintas.
- Menu ketiga  
Menu terakhir ini adalah *game* interaktif yang di dalamnya terdapat *game* kuis dengan menjawab pertanyaan tentang rambu lalu lintas.

Untuk mendisain aplikasi sesuai dengan konsep yang telah dirancang, tahapan ini akan menjelaskan tentang diagram HIPO (*Hierarchy plus Input Process Output*), diagram ringkasan, desain antarmuka dan *storyboard* menu animasi.

#### 3.4.1 HIPO (*Hierarchy plus Input Process Output*)

Diagram HIPO (*Hierarchy plus Input Process Output*) dirancang untuk mengetahui struktur sistem yang akan dibangun. Dengan diagram HIPO akan diketahui struktur induk program dan struktur yang lebih rinci, yang terdiri dari berbagai bagian aplikasi seperti pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Diagram HIPO (*Hierarchy plus Input Process Output*)

Berikut adalah penjelasan perancangan diagram HIPO aplikasi pengenalan rambu-rambu lalu lintas seperti yang terlihat pada gambar 3.1 :

1. Main Menu 0.0

Halaman menu awal pada saat aplikasi dibuka atau dijalankan. Halaman ini terdiri dari 3 menu yaitu menu Kamus/manual, menu Animasi, dan menu *Game*.

2. Menu 1 Kamus/Manual 1.0

Menu ini akan menampilkan gambar-gambar rambu beserta nama dan penjelasannya.

3. RAMBU 1 1.1

Tombol jenis rambu pertama yang akan menampilkan gambar-gambar rambu dari menu Kamus/Manual.

4. Page 1 1.1.1

Halaman yang akan menampilkan gambar-gambar rambu dari tombol jenis rambu yang pertama.

5. Page 2 1.1.2

Lanjutan halaman yang akan menampilkan gambar-gambar rambu dari tombol jenis rambu yang pertama.

6. RAMBU 2 1.2

Tombol jenis rambu kedua yang akan menampilkan gambar-gambar rambu dari menu Kamus/Manual.

7. Page 1 1.2.1

Halaman yang akan menampilkan gambar-gambar rambu dari tombol jenis rambu yang kedua.

8. Page 2 1.2.2

Lanjutan halaman yang akan menampilkan gambar-gambar rambu dari tombol jenis rambu yang kedua.

9. RAMBU 3 1.3

Tombol jenis rambu ketiga yang akan menampilkan gambar-gambar rambu dari menu Kamus/Manual.

10. Page 1 1.3.1

Halaman yang akan menampilkan gambar-gambar rambu dari tombol jenis rambu yang ketiga.

11. Menu 2 Animasi 2.0

Menu ini akan menampilkan video animasi tentang rambu-rambu lalu lintas.

12. Video animasi 2.1

Video yang ditampilkan berdurasi beberapa detik tentang rambu-rambu lalu lintas.

13. Menu 3 Game 3.0

Pada menu ini pengguna dapat bermain *game* interaktif berupa kuis yang berisi pertanyaan tentang pemahaman rambu lalu lintas. Di *game* interaktif ini terdapat 2 ronde yang dilalui pengguna dengan mengumpulkan skor sempurna.

14. Ronde 1 3.1

Sesi pertama *game* yang terdapat 5 pertanyaan.

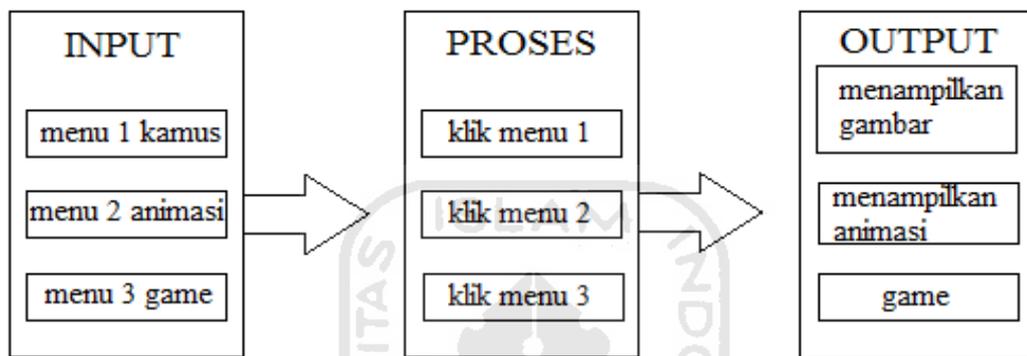
15. Ronde 2 3.2

Sesi kedua *game* yang terdapat 5 pertanyaan.

### 3.4.2 Diagram Ringkasan

Diagram ringkasan menerangkan tentang fungsi atau kegunaan utama dari aplikasi yang dibuat. Diagram ini berisi *input*, *process* dan *output*. Bagian *input*

berisi menu item yang akan digunakan lalu diproses. Bagian *process* berisi urutan langkah-langkah dari yang akan ditampilkan. Bagian *output* berisi menu item yang dihasilkan. Anak panah pada diagram ringkasan ini berfungsi dari *input* ke *process* menunjukkan hubungan antara item *input* dan langkah-langkah proses. Kemudian anak panah dari *process* ke *output* menunjukkan hubungan tahap ke data *output*. Diagram ringkasan dapat dilihat pada gambar 3.2.

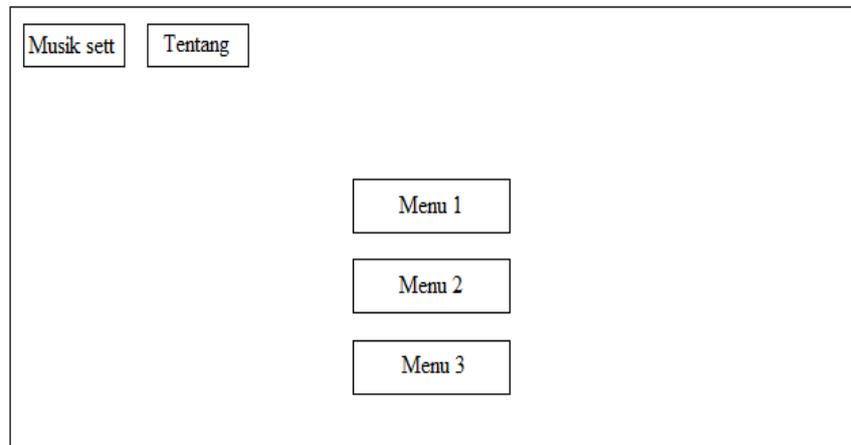


Gambar 3.2 Diagram Ringkasan

### 3.4.3 Desain Antarmuka

Perancangan antarmuka adalah rancangan tampilan aplikasi yang memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi. Perancangan desain antarmuka berperan memberi kemudahan dalam interaksi antara pengguna dan sistem yang akan dibuat. Desain antarmuka ini sangat penting karena berpengaruh pada pengguna dalam menggunakan atau berinteraksi dengan aplikasi.

Pada gambar 3.3 adalah rancangan desain antarmuka halaman utama aplikasi pengenalan rambu lalu lintas. Berikut adalah rancangan desain antarmuka yang akan digunakan aplikasi berikut ini :



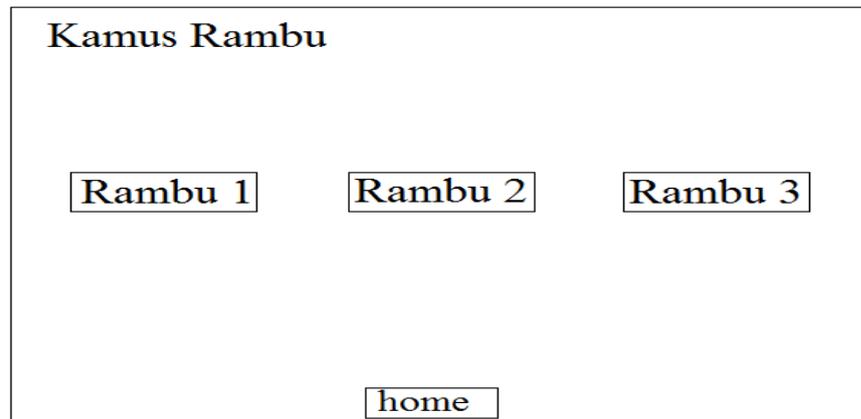
**Gambar 3.3** Rancangan Antarmuka Halaman Menu Utama

Menu utama terdapat 5 pilihan menu seperti pada gambar 3.3 . Menu 1 kamus, menu 2 animasi, menu 3 *game*, tombol musik mengaktifkan atau menonaktifkan nada suara dan tombol tentang. Tombol musik akan berubah tanda dan warna jika dinonaktifkan. Tombol tentang menuju ke halaman tentang aplikasi.



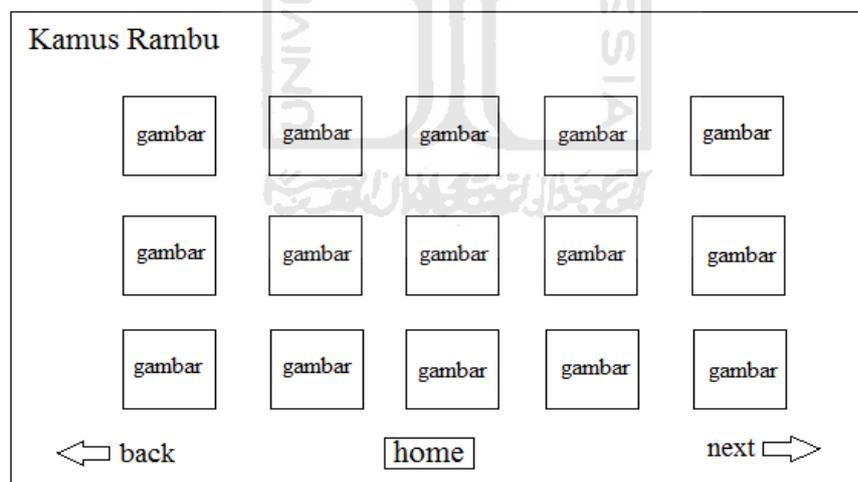
**Gambar 3.4** Rancangan Antarmuka Halaman Tentang Aplikasi

Halaman menu tentang aplikasi pada gambar 3.4 akan menampilkan penjelasan fungsi dan tujuan aplikasi dibuat. Pada halaman ini terdapat tombol *home* untuk kembali ke menu utama.



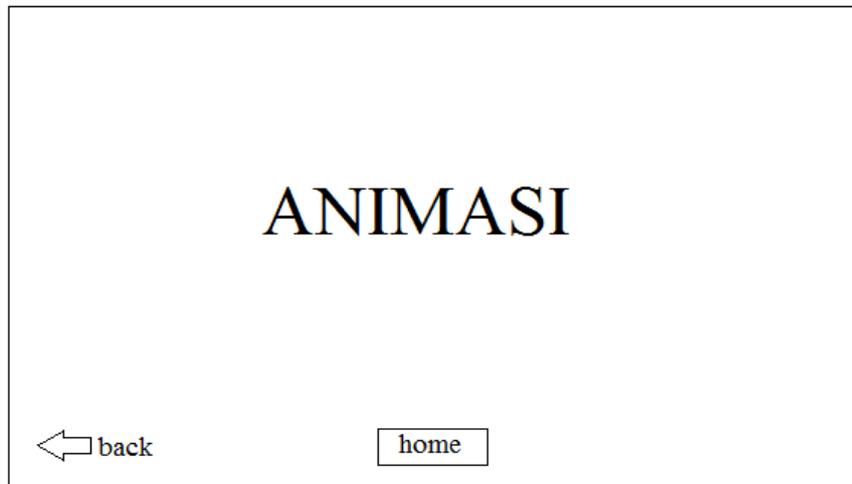
**Gambar 3.5** Rancangan Menu Kamus Rambu

Menu Kamus Rambu pada gambar 3.5 akan menampilkan 3 tombol utama yaitu Rambu 1, Rambu 2, dan Rambu 3 yang merupakan kategori pilihan jenis rambu. Masing-masing tombol jenis rambu tersebut akan menampilkan gambar-gambar rambu beserta nama rambu. Terdapat tombol *home* untuk kembali ke halaman menu utama.



**Gambar 3.6** Rancangan Halaman Menu Kamus Rambu

Halaman pilihan jenis rambu pada menu kamus rambu akan menampilkan gambar rambu-rambu beserta nama rambu seperti pada gambar 3.6. Pada halaman ini terdapat tombol *next* untuk menuju ke halaman berikutnya. Tombol *back* untuk kembali ke halaman sebelumnya dan tombol *home* untuk kembali ke halaman pilihan jenis rambu.



**Gambar 3.7** Rancangan Halaman Menu Animasi

Halaman menu animasi pada gambar 3.7 akan menampilkan video animasi bersuara berdurasi beberapa detik. Pada halaman ini terdapat tombol *home* langsung untuk kembali ke halaman menu utama ketika video animasi telah selesai tanpa menggunakan tombol *back*.



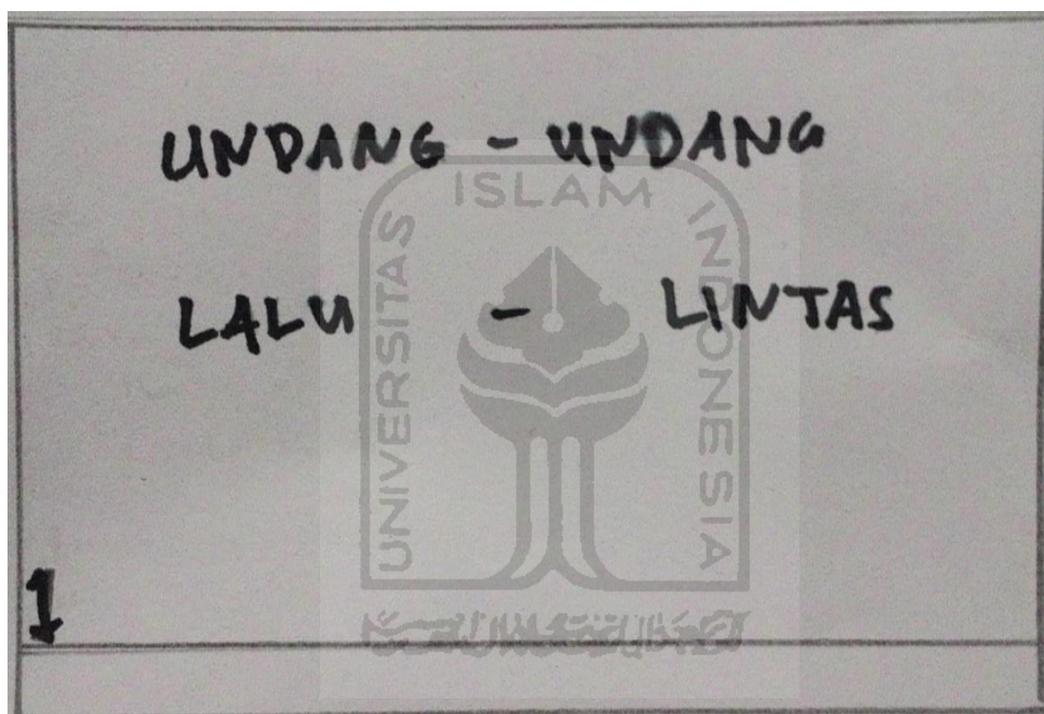
**Gambar 3.8** Rancangan Halaman Menu *Game*

Gambar 3.8 adalah halaman menu *game* masuk ke dalam permainan interaktif. Di dalam permainan ini pengguna akan menjawab pertanyaan tentang

rambu lalu lintas ketika karakter pengendara sepeda motor mendekati titik gambar rambu.

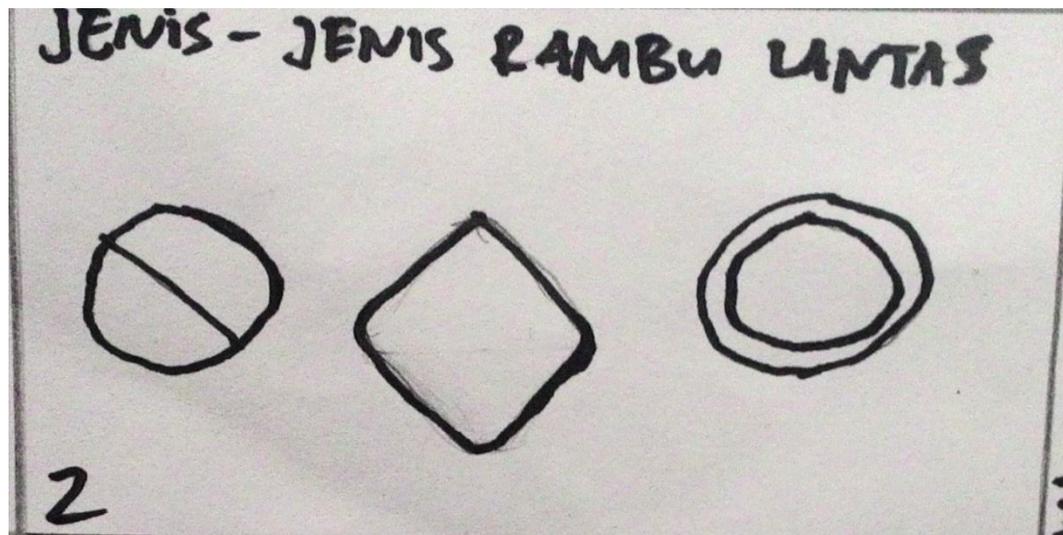
#### 3.4.4 *Storyboard* Menu Animasi

*Storyboard* merupakan gambar sketsa yang disusun berurutan yang dapat membantu menyampaikan suatu ide cerita atau naskah cerita dengan mudah. Berikut adalah susunan *storyboard* pada menu animasi :



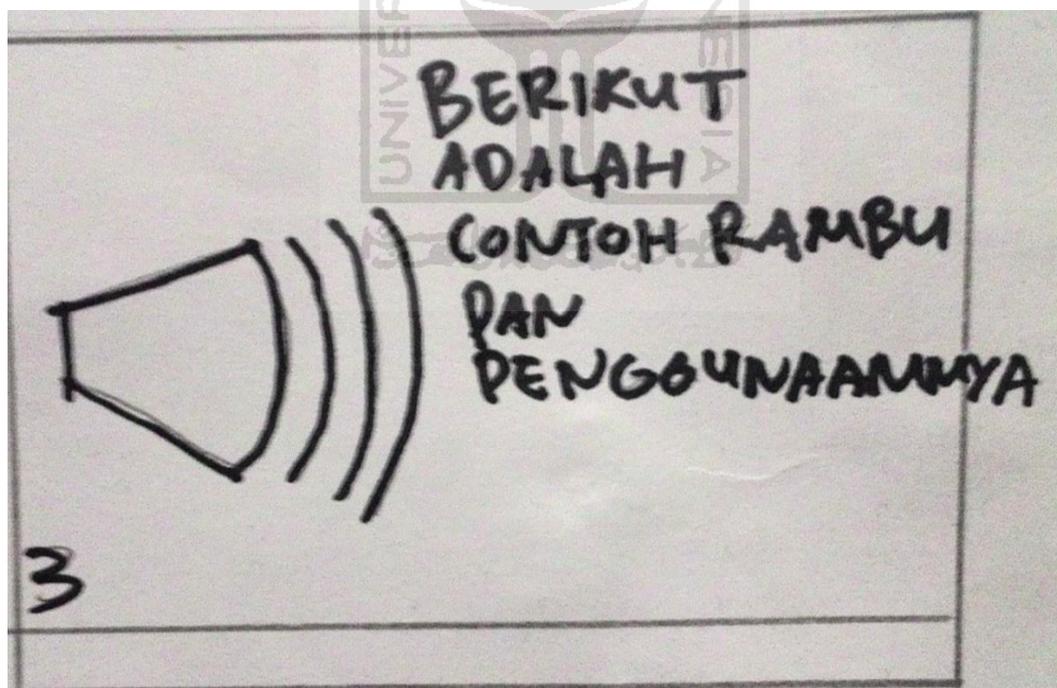
**Gambar 3.9** *Frame 1*, menampilkan undang-undang tentang rambu lalu lintas.

Pada saat menu animasi dijalankan di *frame 1* pertama-tama akan menampilkan peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang rambu-rambu dan lalu lintas. Pada saat menampilkan undang-undang tersebut, diiringi dengan pengisi suara yang juga membaca undang-undang yang ditampilkan tersebut seperti pada gambar 3.9.



**Gambar 3.10** *Frame 2*, menampilkan jenis rambu lalu lintas.

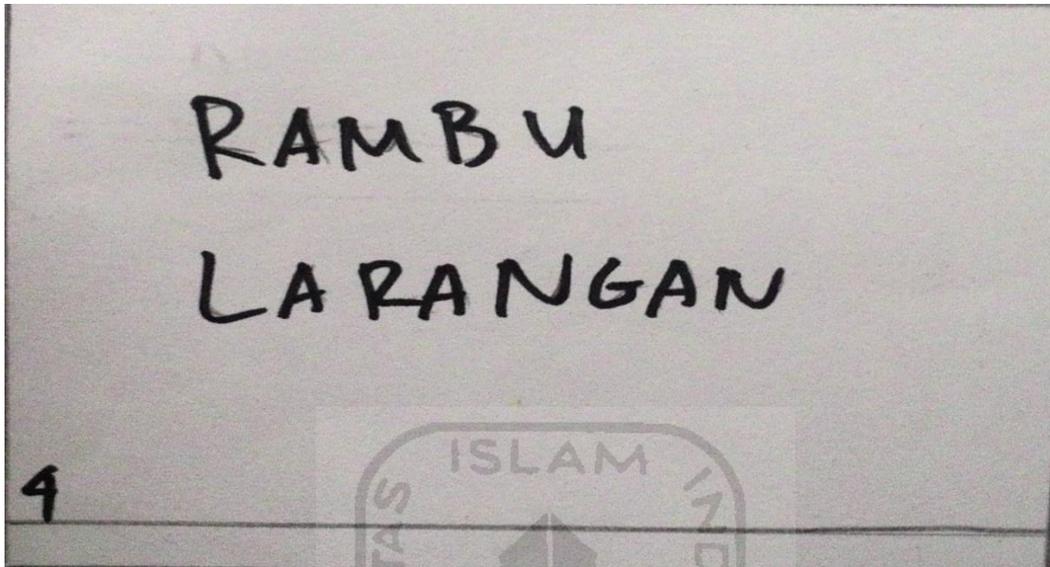
Gambar 3.10 menjelaskan tentang *frame 2* yang menampilkan gambar jenis-jenis rambu yaitu rambu larangan, rambu peringatan, dan rambu perintah.



**Gambar 3.11** *Frame 3*, suara “contoh rambu dan penggunaannya”.

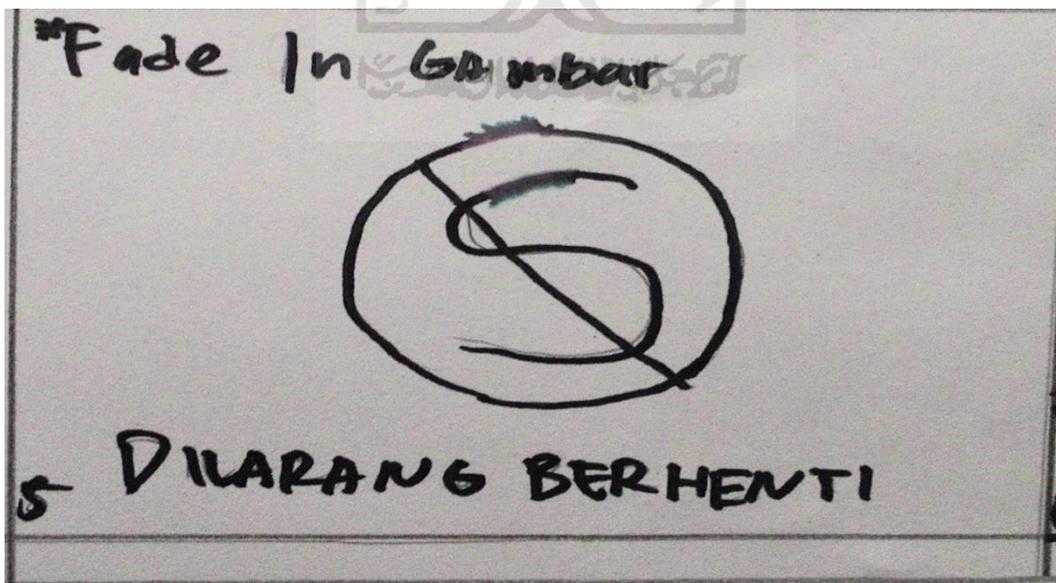
Pada gambar 3.11 menampilkan *frame 3* yang berisi suara narator. Suara tersebut mengatakan “Berikut adalah contoh rambu dan penggunaannya”. Maksud

dari kata penggunaannya adalah arti atau maksud dari rambu dan implementasi dari rambu.



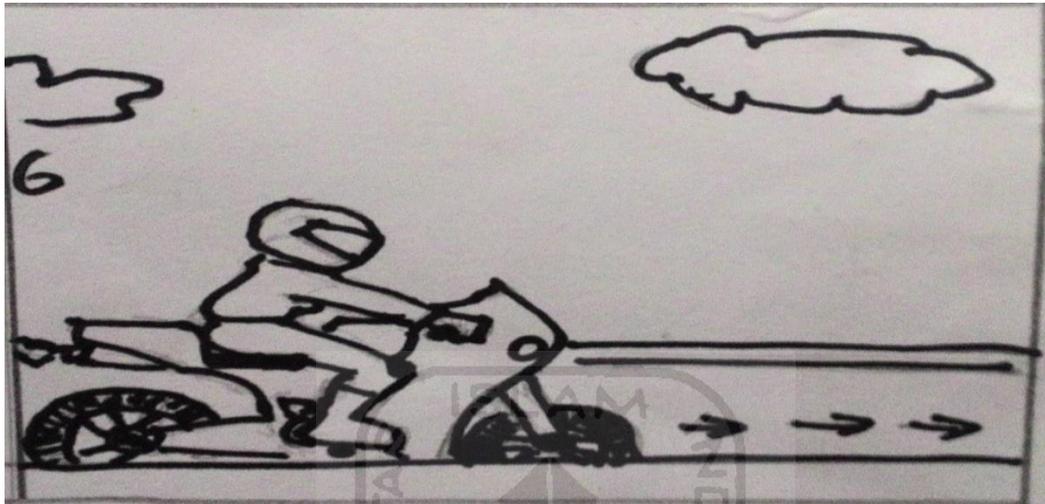
**Gambar 3.12** *Frame 4*, menampilkan tulisan rambu larangan.

Gambar 3.12 menjelaskan tentang *frame 4* yang menampilkan tulisan “Rambu Larangan”, kemudian berpindah ke *frame 5*.



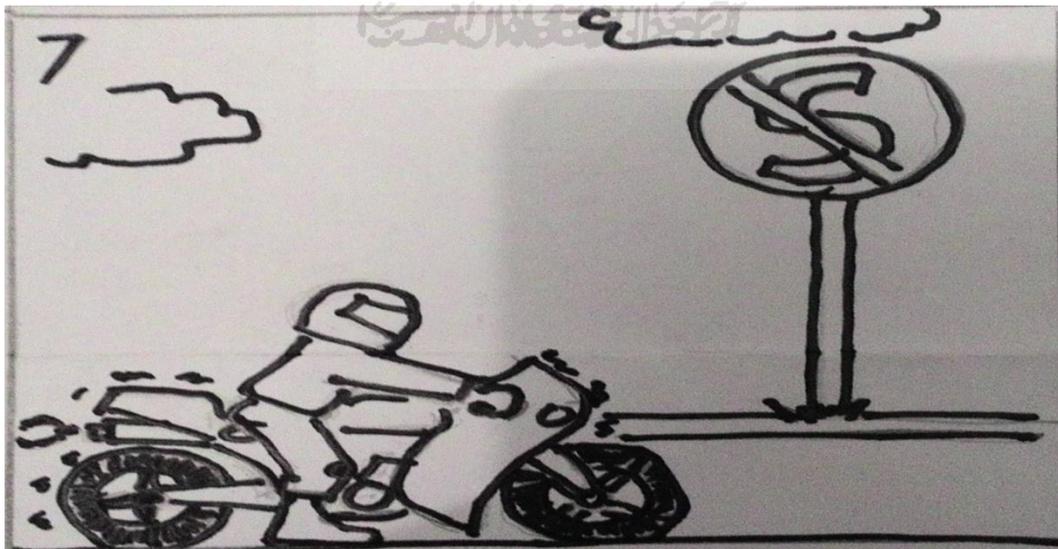
**Gambar 3.13** *Frame 5*, menampilkan gambar rambu larangan berhenti.

Gambar 3.13 menjelaskan tentang *frame 5* yang menampilkan rambu serta nama rambu. *Frame* ini menampilkan gambar rambu larangan stop/larangan berhenti.



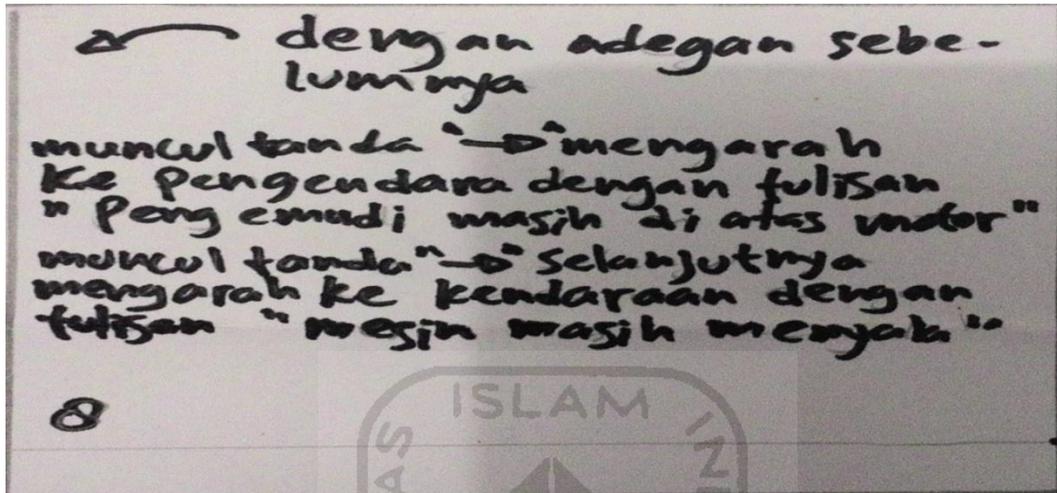
**Gambar 3.14** *Frame 6*, menampilkan pengendara sepeda motor yang berjalan.

Seorang karakter pengendara sepeda motor pada *frame 6* sedang melaju di jalan seperti yang terdapat pada gambar 3.14. Pada *frame* selanjutnya akan bertemu dengan rambu larangan tadi.



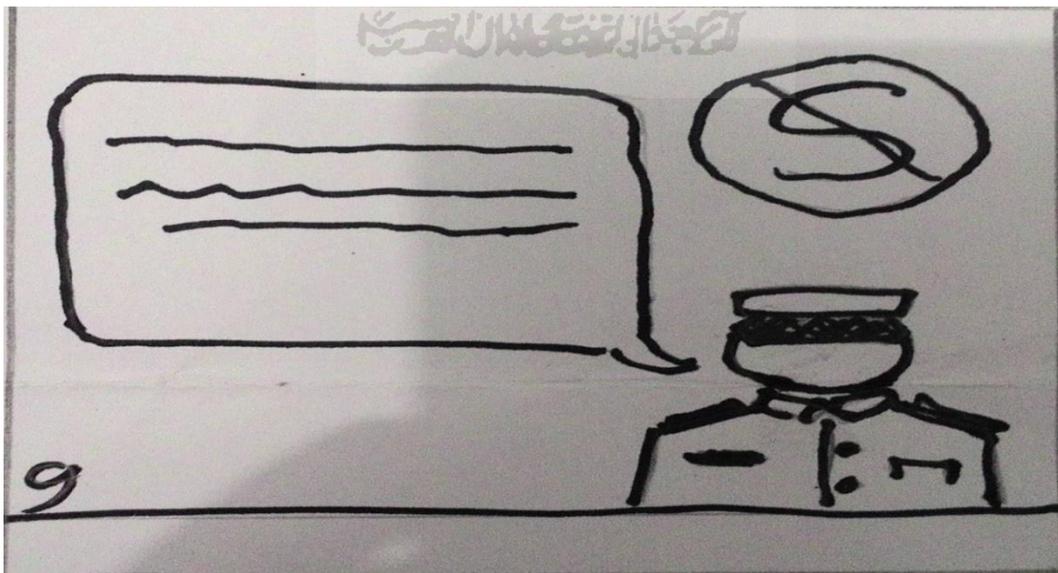
**Gambar 3.15** *Frame 7*, menampilkan pengendara yang bertemu dengan rambu larangan berhenti.

Gambar 3.15 menjelaskan *frame 7* yang menampilkan karakter pengendara sepeda motor tadi berhenti di dekat rambu larangan stop/larangan berhenti dengan kondisi motor si pengendara masih dalam keadaan menyala.



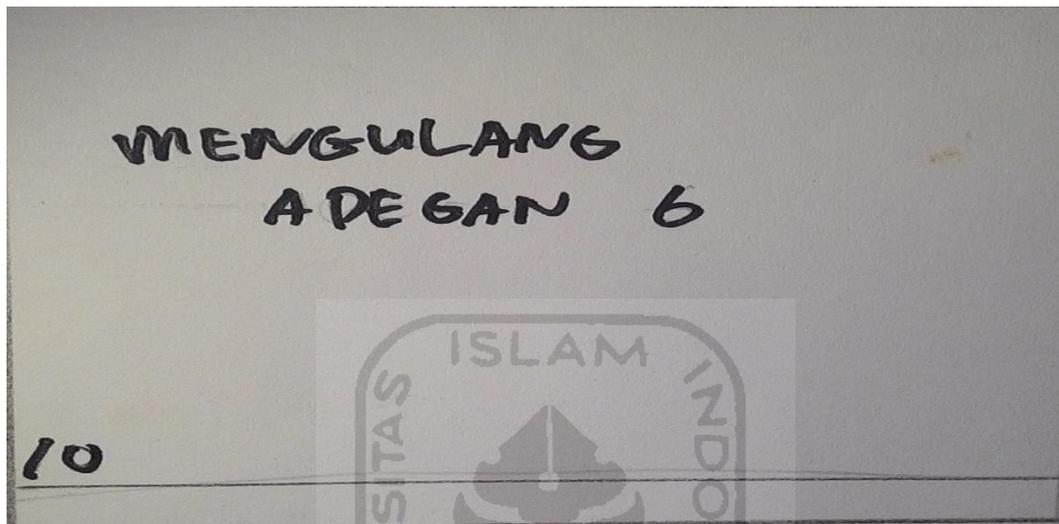
**Gambar 3.16** *Frame 8*, menampilkan adegan seperti adegan sebelumnya.

Pada Gambar 3.16 dengan adegan gambar yang sama pada *frame 7*, namun pada *frame 8* ini muncul tanda panah yang menunjuk ke arah pengendara sepeda motor yang berhenti dan keadaan motor masih menyala.



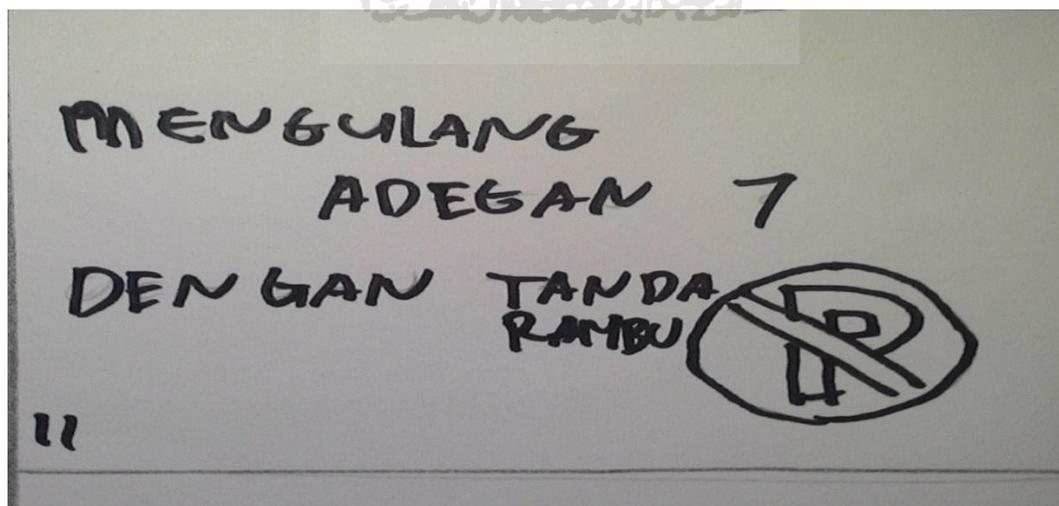
**Gambar 3.17** *Frame 9*, menampilkan penjelasan dari rambu larangan berhenti.

Selanjutnya akan menampilkan penjelasan dari rambu larangan berhenti / larangan stop pada *frame* 9 yang berisi penjelasan, gambar rambu serta ada karakter seorang polisi yang seperti memberikan penjelasan rambu larangan tersebut seperti pada gambar 3.17.



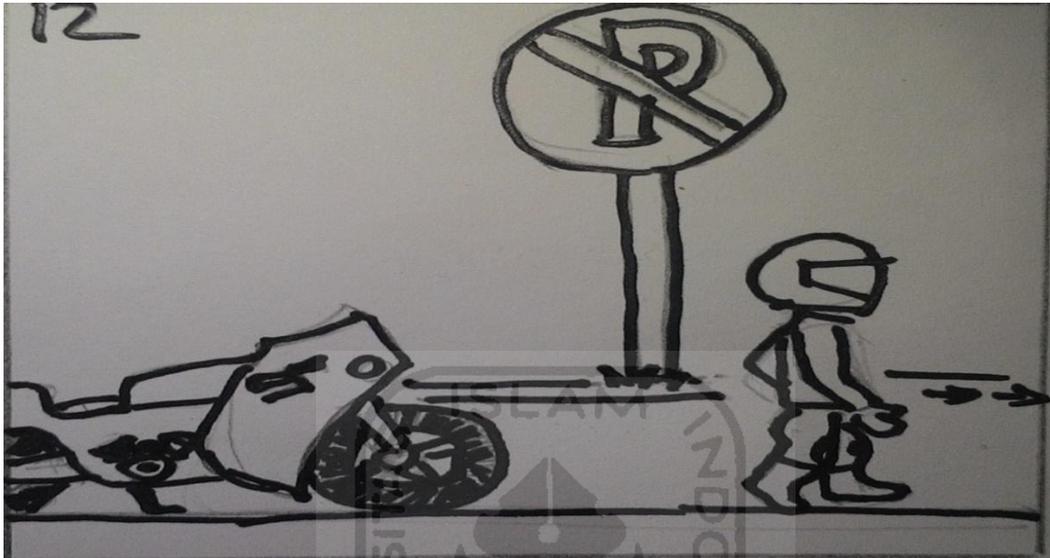
**Gambar 3.18** *Frame* 10, mengulang adegan pengendara motor yang berjalan.

Pada gambar 3.18 merupakan pengulangan *frame* 6, di mana karakter seorang pengendara motor kembali melaju yang selanjutnya nanti akan bertemu rambu lagi pada *frame* 10.



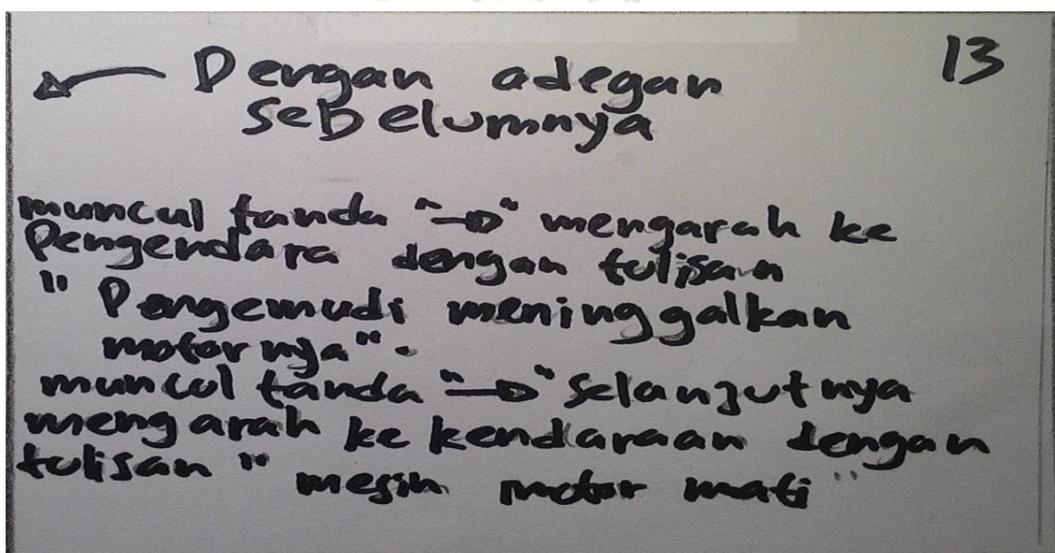
**Gambar 3.19** *Frame* 11, menampilkan pengendara motor yang bertemu dengan rambu larangan parkir.

Gambar 3.19 merupakan pengulangan adegan seperti *frame* 7. Karakter pengendara sepeda motor pada *frame* 11 melaju dan bertemu rambu namun diganti dengan rambu larangan parkir.



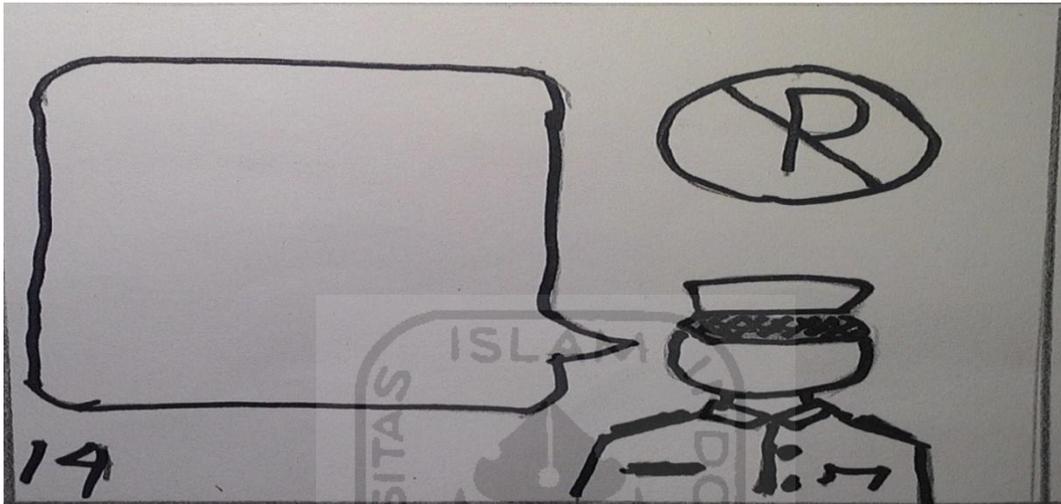
**Gambar 3.20** *Frame* 12, adegan pengendara motor meninggalkan motornya.

Gambar 3.20 menjelaskan *frame* 12 yang menampilkan pengendara sepeda motor saat bertemu dengan rambu, berhenti dan kemudian pergi meninggalkan motornya.



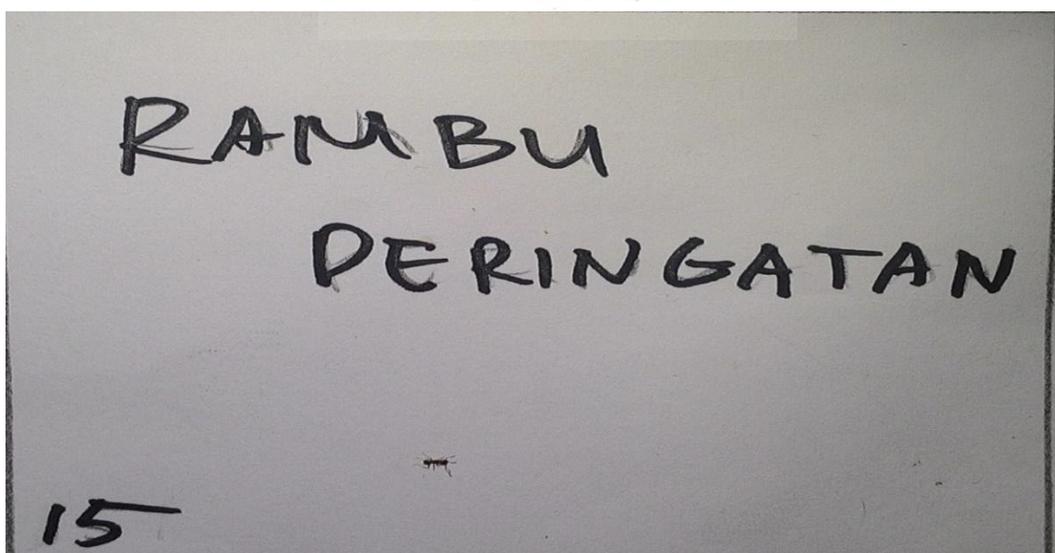
**Gambar 3.21** *Frame* 13, mengulang adegan sebelumnya.

Gambar 3.21 menjelaskan dengan adegan gambar yang sama pada *frame* 12, namun pada *frame* 13 muncul tanda panah yang menunjuk pada si pengendara sepeda motor yang berhenti kemudian meninggalkan motor dan keadaan mesin motor masih mati.



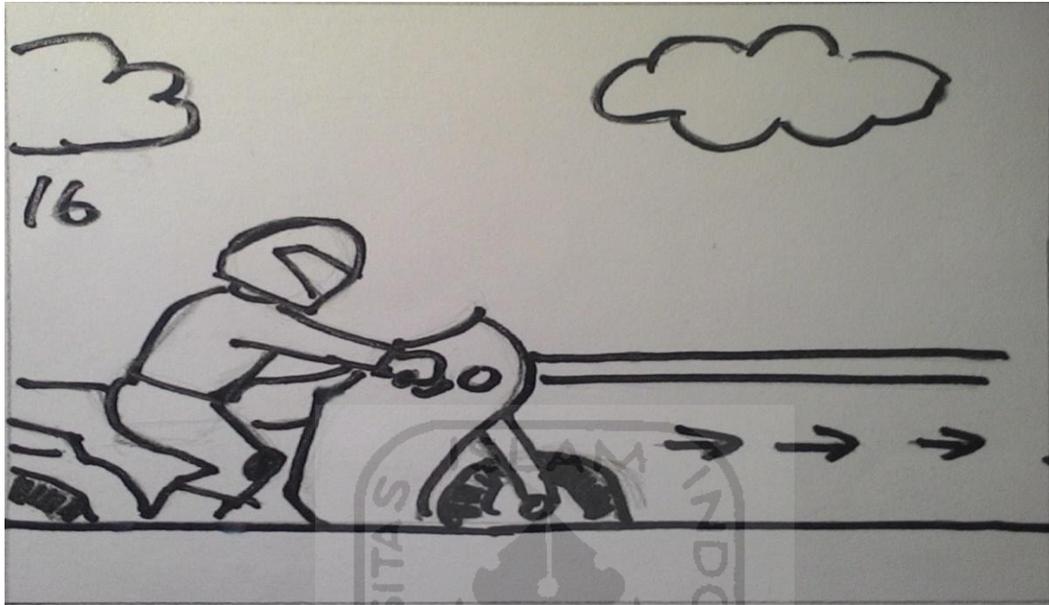
**Gambar 3.22** *Frame* 14, menampilkan penjelasan dari rambu larangan parkir.

Gambar 3.22 menjelaskan *frame* 14 yang menampilkan penjelasan dari rambu larangan parkir serta gambar rambu dan ada karakter seorang polisi yang seperti memberikan penjelasan rambu larangan tersebut.



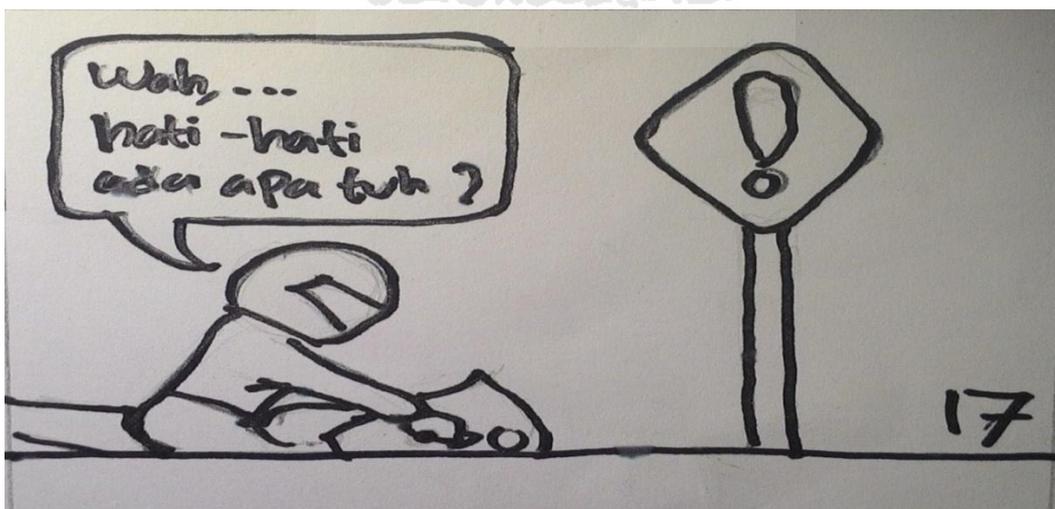
**Gambar 3.23** *Frame* 15, menampilkan tulisan rambu peringatan.

Gambar 3.23 menjelaskan *frame* 15 yang menampilkan tulisan “Rambu Peringatan”, kemudian berpindah ke *frame* 16.



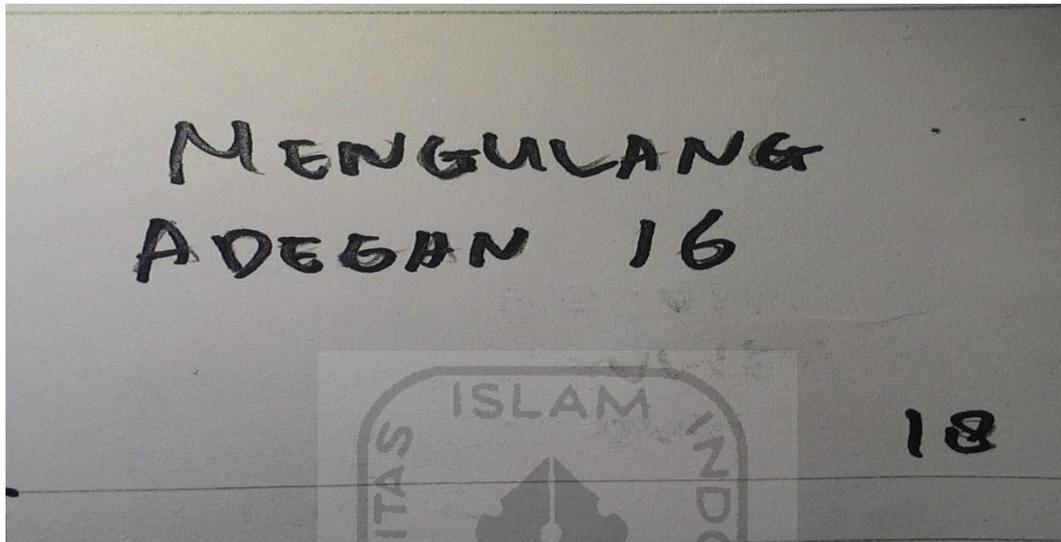
**Gambar 3.24** *Frame* 16, menampilkan pengendara motor yang sedang berjalan.

Gambar 3.24 menjelaskan *frame* 16 yang menampilkan seorang karakter pengendara sepeda motor sedang melaju di jalan dan pada *frame* selanjutnya akan bertemu dengan rambu peringatan.



**Gambar 3.25** *Frame* 17, menampilkan pengendara motor yang bertemu dengan rambu peringatan hati-hati.

Karakter pengendara sepeda motor di *frame* 17 bertemu dengan rambu peringatan hati-hati kemudian pengendara motor lanjut berjalan kembali seperti pada gambar 3.25.



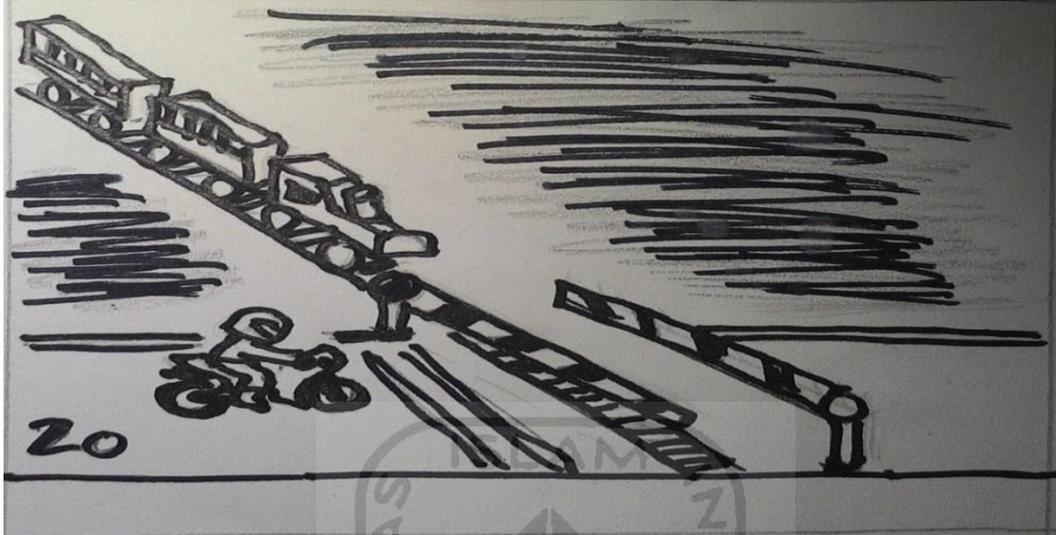
**Gambar 3.26** *Frame* 18, mengulang adegan pada *frame* sebelumnya.

Gambar 3.26 menjelaskan *frame* 18 yang merupakan pengulangan adegan seperti pada *frame* 16. Karakter pengendara sepeda motor lanjut berjalan kembali setelah bertemu dengan rambu peringatan hati-hati pada.



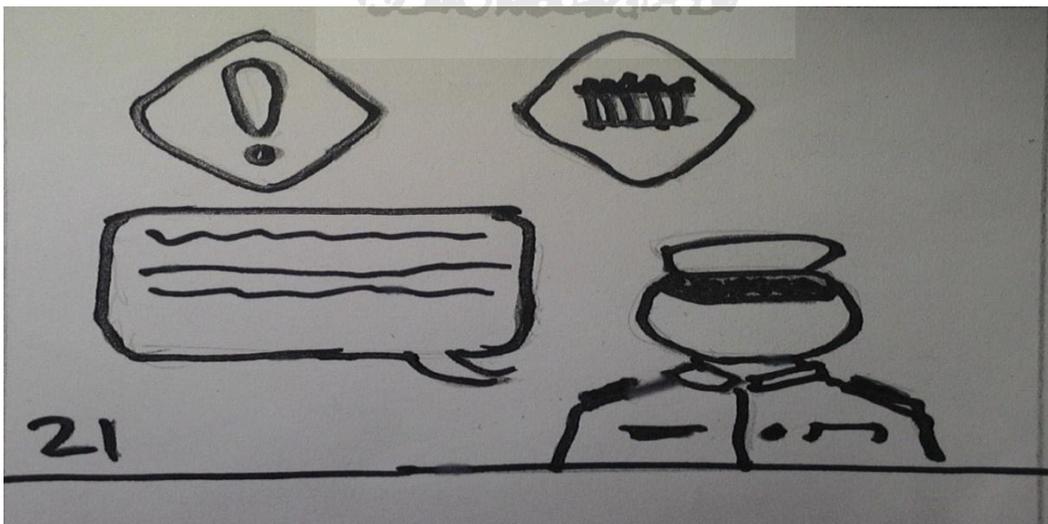
**Gambar 3.27** *Frame* 19, menampilkan pengendara motor yang bertemu rambu peringatan lagi.

Karakter pengendara sepeda motor pada *frame* 19 bertemu dengan rambu peringatan pintu datar persilangan kereta api seperti pada gambar 3.27.



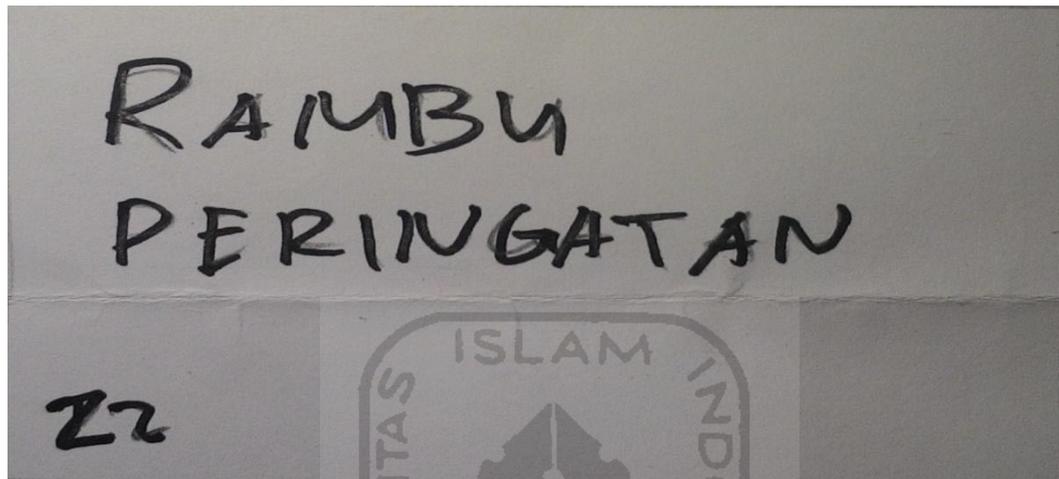
**Gambar 3.28** *Frame* 20, menampilkan pengendara yang berhenti pada pintu persilangan kereta api.

Gambar 3.28 menjelaskan *frame* 20 yang menampilkan karakter pengendara sepeda motor berhenti pada palang pintu persilangan kereta api menunggu kereta api selesai melintas.



**Gambar 3.29** *Frame* 21, menampilkan penjelasan dari rambu peringatan hati-hati dan persilangan kereta api.

Gambar 3.29 menjelaskan *frame* 21 yang menampilkan penjelasan dari dua rambu peringatan tadi yaitu rambu peringan hati-hati dan peringatan pintu persilangan datar kereta api, serta ada karakter seorang polisi yang seperti memberikan penjelasan rambu peringatan tersebut.



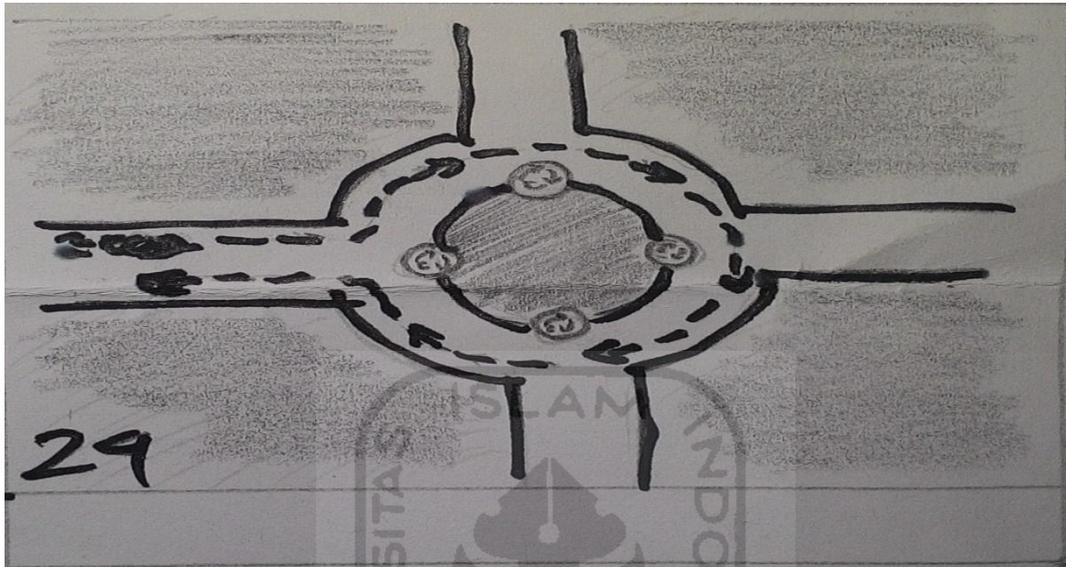
**Gambar 3.30** *Frame* 22, menampilkan tulisan rambu perintah.

Gambar 3.30 menjelaskan *frame* 22 yang menampilkan tulisan “Rambu Perintah”, kemudian berpindah ke *frame* 23.



**Gambar 3.31** *Frame* 23, menampilkan pengendara motor yang berjalan dan kemudian bertemu dengan rambu perintah.

Karakter pengendara sepeda motor pada *frame* 23 melaju di jalan, kemudian bertemu dengan rambu perintah mengikuti arah putaran jalan seperti pada gambar 3.31.



**Gambar 3.32** *Frame* 24, adegan pengendara motor mengikuti arah putaran jalan.

Gambar 3.32 menjelaskan *frame* 24 yang menampilkan adegan gambar karakter pengendara sepeda motor berjalan mengikuti arah putaran jalan.



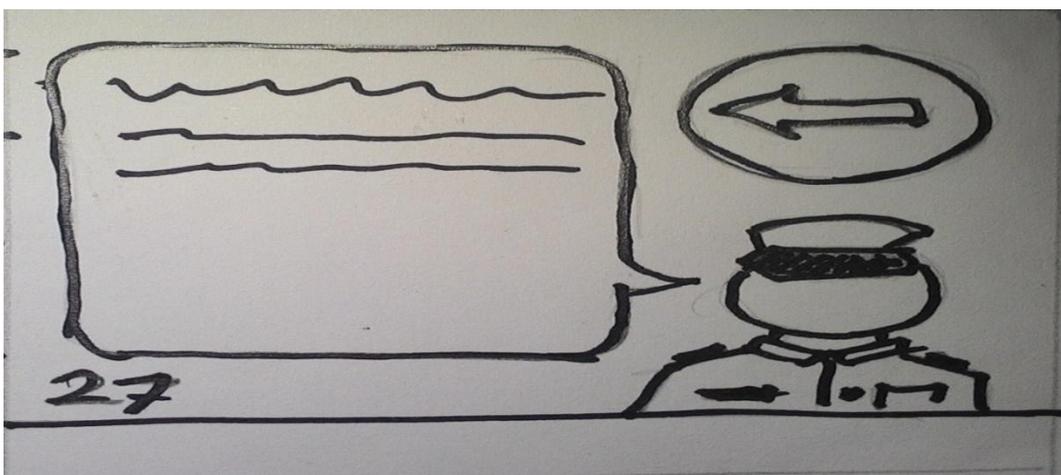
**Gambar 3.33** *Frame* 25, menampilkan penjelasan dari rambu perintah mengikuti arah putaran jalan.

Gambar 3.33 menjelaskan *frame* 25 yang menampilkan penjelasan dari rambu perintah mengikuti arah putaran jalan. Pada *frame* ini terdapat gambar rambu serta ada karakter seorang polisi yang seperti memberikan penjelasan rambu peringatan tersebut.



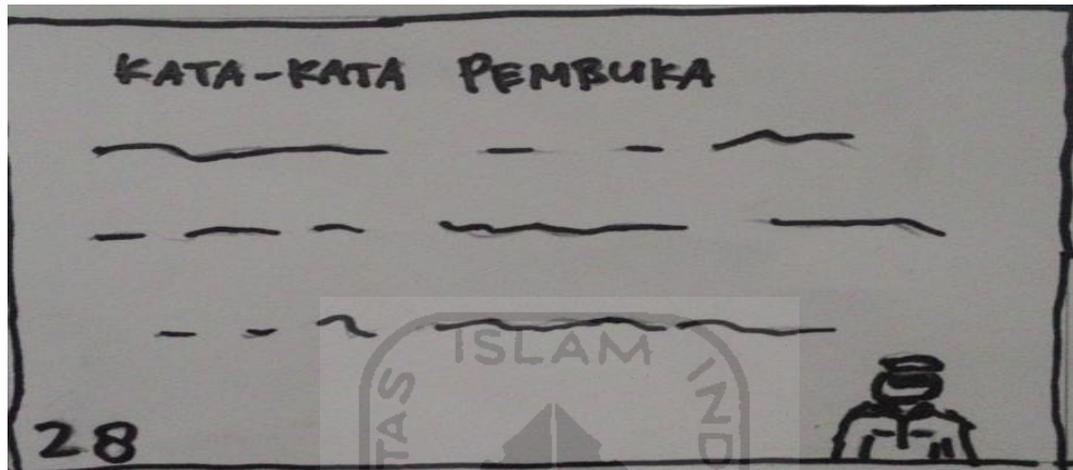
**Gambar 3.34** *Frame* 26, menampilkan pengendara motor yang berjalan yang bertemu rambu perintah lajur jalan yang wajib dilewati.

Pengendara sepeda motor pada *frame* 26 melaju kembali. Kemudian bertemu dengan rambu perintah untuk melewati jalur jalan yang ditunjuk oleh gambar rambu seperti pada gambar 3.34.



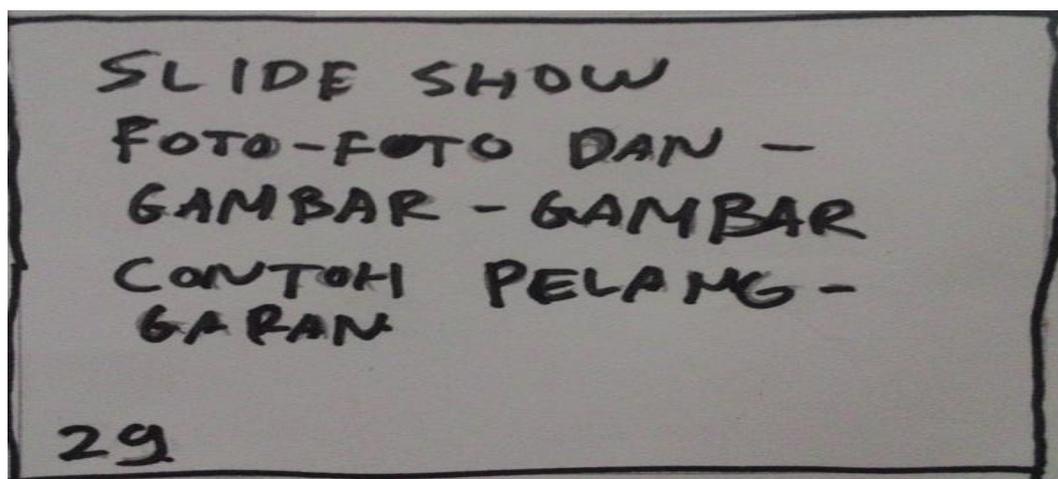
**Gambar 3.35** *Frame* 27, menampilkan penjelasan dari rambu perintah lajur jalan yang wajib di lewati.

Gambar 3.35 menjelaskan *frame* 27 yang menampilkan penjelasan dari rambu perintah melewati bagian lajur jalan yang ditunjuk oleh gambar rambu. Pada *frame* ini terdapat gambar rambu serta ada karakter seorang polisi yang seperti memberikan penjelasan rambu peringatan tersebut.



**Gambar 3.36** *Frame* 28, menampilkan kata-kata yang mengajak untuk mematuhi rambu lalu lintas.

Gambar 3.36 menjelaskan *frame* 28 yang menampilkan kata-kata yang berisi tentang mengingatkan kepada pengguna untuk tetap mematuhi rambu-rambu dan tata tertib lalu lintas ketika berkendara.



**Gambar 3.37** *Frame* 29, menampilkan gambar contoh pelanggaran rambu lalu lintas.

Gambar 3.37 menjelaskan *frame* 29 yang menampilkan beberapa gambar pelanggaran rambu-rambu lalu lintas.

### 3.5 Rancangan Kuesioner Pengujian

Pengujian dilakukan ketika aplikasi yang telah dibangun dan siap untuk dijalankan. Untuk mengetahui apakah sistem dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan rancangan konsep yang diinginkan, pengujian akan dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada responden. Kuesioner disebarkan kepada 30 orang responden remaja dan dewasa dengan rentang usia 16 sampai dengan 27 tahun. Metode yang digunakan dalam perancangan pengujian kuesioner ini yaitu metode *Usability* menurut Jakob Nielsen. Menjabarkan *usability* adalah sebagai tolok ukur kualitas bagaimana pengalaman pengguna yang berinteraksi dengan produk ataupun sistem semisal website, aplikasi perangkat lunak, teknologi bergerak, ataupun peralatan yang dijalankan pengguna. Ada lima komponen yang digunakan dalam pengukuran *usability*, yaitu :

1. *Learnability*

Menjelaskan tingkat kemudahan pengguna dalam menjalankan aplikasi Animasi dan Game Pengenalan Rambu Lalu Lintas.

2. *Efficiency*

Menjelaskan tingkat kecepatan pengguna dalam memahami aplikasi setelah menggunakan aplikasi Animasi dan Game Pengenalan Rambu Lalu Lintas.

3. *Memorability*

Menjelaskan tingkat kemudahan pengguna dalam menggunakan aplikasi setelah beberapa waktu tidak menggunakannya.

4. *Errors*

Menjelaskan berapa jumlah kesalahanyang dilakukan oleh pengguna maupun aplikasi.

5. *Satisfaction*

Menjelaskan tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan aplikasi Animasi dan Game Pengenalan Rambu Lalu Lintas.

Sistem perhitungan hasil dari pengujian kuesioner ini menggunakan Skala Likert. Berikut adalah skor untuk jawaban kuesioner pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Skala Kuesioner

Nilai	Jawaban	Keterangan
1	Kurang dari 20%	Sangat Kurang
2	20% - 40%	Kurang
3	41% - 60%	Cukup
4	61% - 80%	Bagus
5	81% - 100%	Sangat Bagus

Untuk memudahkan proses perhitungan hasil kuesioner, maka untuk setiap jawaban yang ada diberikan range nilai sebagai berikut :

Nilai 1 untuk jawaban sangat kurang

Nilai 2 untuk jawaban kurang

Nilai 3 untuk jawaban cukup

Nilai 4 untuk jawaban bagus

Nilai 5 untuk jawaban sangat bagus

Range nilai tersebut kemudian akan digunakan untuk menghitung bobot dari jawaban yang diberikan responden. Dalam pengujian sistem oleh pengguna terdapat beberapa pertanyaan seperti pada rancangan pertanyaan yang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Rancangan Kuesioner

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
<i>Learnability</i>						
1	Tampilan Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu					

	Lintas menarik dan sederhana					
2	Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas mudah digunakan					
<i>Efficiency</i>						
3	Kemudahan memahami isi konten pada Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas					
<i>Memorability</i>						
4	Tampilan Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas pada tiap menu					
5	Kesesuaian konten yang diberikan oleh Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas					
<i>Satisfaction</i>						
6	Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas bermanfaat untuk media pembelajaran pengenalan					

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil dan Pembahasan Sistem**

Hasil dan pembahasan adalah tahap dalam menjelaskan hasil metode analisis kebutuhan perangkat lunak serta metode perancangan media pengenalan rambu lalu lintas berdasarkan hasil analisis serta menjelaskan hasil pengujian dari aplikasi yang telah dibuat. Aplikasi dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya dengan tujuan apakah aplikasi sudah berjalan sesuai rancangan awal atau belum. Hasil dan pembahasan akan membahas tentang kelebihan dan kekurangan aplikasi ini, serta mengutarakan tentang implementasi perangkat lunak yang meliputi implementasi antar muka, pengujian program, pengujian menu dan analisis kinerja program.

#### **4.2 Kebutuhan Pengembangan**

Komponen yang digunakan untuk membangun aplikasi ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut adalah komponen perangkat keras yang digunakan untuk membangun aplikasi ini:

1. Piranti input berupa *mouse* dan *keyboard*.
2. Piranti output berupa monitor, *screen guard* dan *speaker*.
3. *Procesor* minimal dual core.
4. Memori RAM minimal 2 GB.
5. Hardisk

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi ini adalah:

1. Dibutuhkan suatu sistem operasi komputer / laptop untuk membangun aplikasi ini.
2. Perangkat lunak *Drawing* digital digunakan untuk menggambar karakter, membuat objek serta *background* yang dibutuhkan.
3. Sound recorder untuk membuat suara yang ada di objek

4. Perangkat lunak pada Adobe developer sebagai aplikasi utama yang digunakan untuk membangun aplikasi ini.

### 4.3 Tampilan Antarmuka

Tampilan antarmuka merupakan tampilan yang telah dioperasikan pada aplikasi. Implementasi antarmuka merupakan tampilan dari proses pengembangan aplikasi yang telah dibuat.

#### 4.3.1 Halaman Menu Utama

Menu utama merupakan halaman yang pertama kali akan muncul ketika aplikasi dibuka. Dalam menu utama ini terdapat 5 tombol, yaitu menu Kamus Rambu, menu Jalan-Jalan, menu *Games*, tentang dan mematikan atau menghidupkan musik pada aplikasi. Halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 4.1.



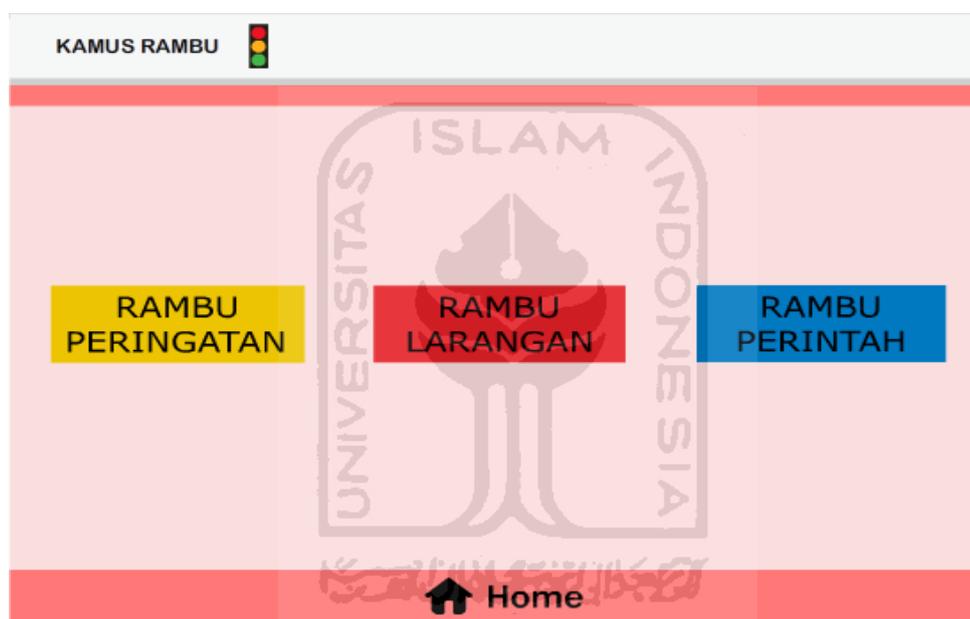
**Gambar 4.1** Tampilan halaman utama aplikasi.

Pada menu pertama yaitu Kamus Rambu berisi gambar-gambar rambu lalu lintas beserta nama rambu tersebut. Menu kedua yaitu menu Jalan-Jalan berisi

animasi tentang contoh penggunaan atau implementasi seharusnya terhadap rambu disertai dengan penjelasannya. Menu ketiga yaitu menu *Games*, berisi *game* kuis dengan menjawab pertanyaan rambu-rambu lalu lintas.

#### 4.3.2 Halaman Menu Kamus Rambu

Pada menu Kamus Rambu akan menampilkan 3 tombol pilihan. Tombol tersebut merupakan pilihan kategori jenis rambu. Berikut tampilan tombol pilihan pada menu Kamus Rambu seperti pada gambar 4.2.



**Gambar 4.2** Tampilan pilihan kategori pada menu Kamus Rambu

Tombol pertama akan menampilkan kategori rambu peringatan. Tombol kedua akan menampilkan kategori rambu larangan dan tombol ketiga akan menampilkan kategori rambu perintah.

#### 4.3.3 Halaman Pilihan Jenis Rambu

Pada menu Kamus Rambu menampilkan 3 tombol pilihan kategori jenis rambu. Tiga kategori jenis rambu tersebut masing-masing akan kumpulan gambar-gambar rambu lalu lintas beserta nama rambu yang tertulis di bawah gambar rambu. Terdapat gambar rambu peringatan, rambu larangan dan rambu

perintah. Berikut halaman kategori rambu peringatan seperti pada gambar 4.3 dan gambar 4.4.



**Gambar 4.3** Tampilan halaman menu kamus rambu peringatan.

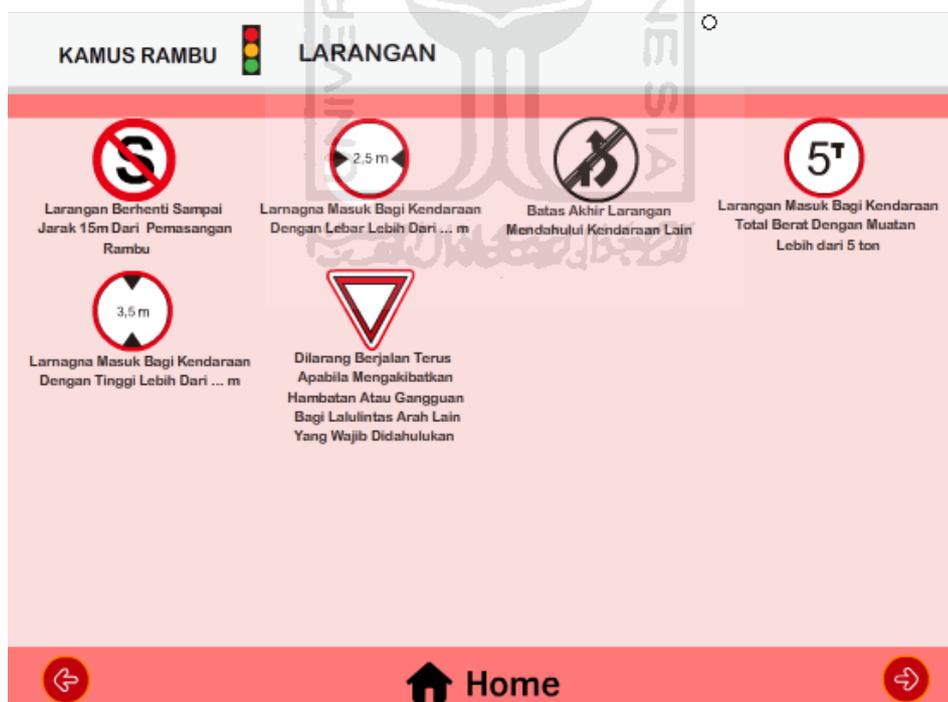


**Gambar 4.4** Tampilan halaman menu kamus rambu peringatan.

Selanjutnya adalah tampilan halaman kategori rambu larangan seperti pada gambar 4.5 dan gambar 4.6.

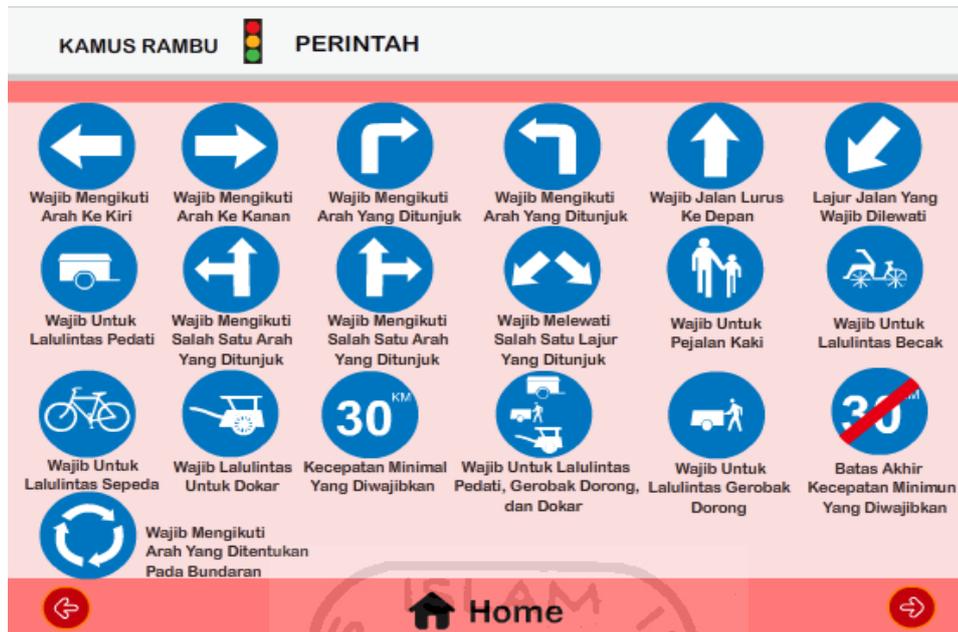


Gambar 4.5 Tampilan halaman rambu larangan.



Gambar 4.6 Tampilan halaman rambu larangan.

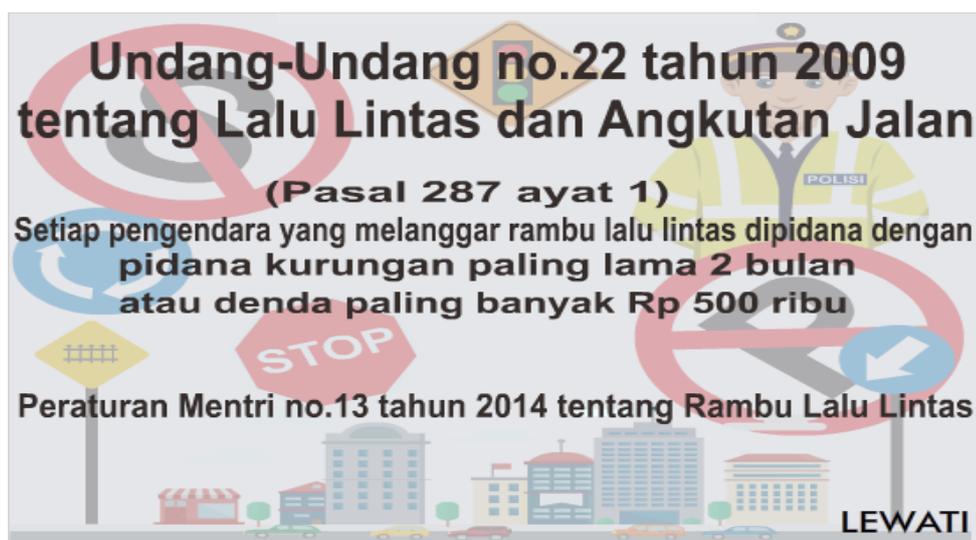
Berikutnya yang terakhir adalah tampilan halaman kategori rambu perintah seperti pada gambar 4.7.



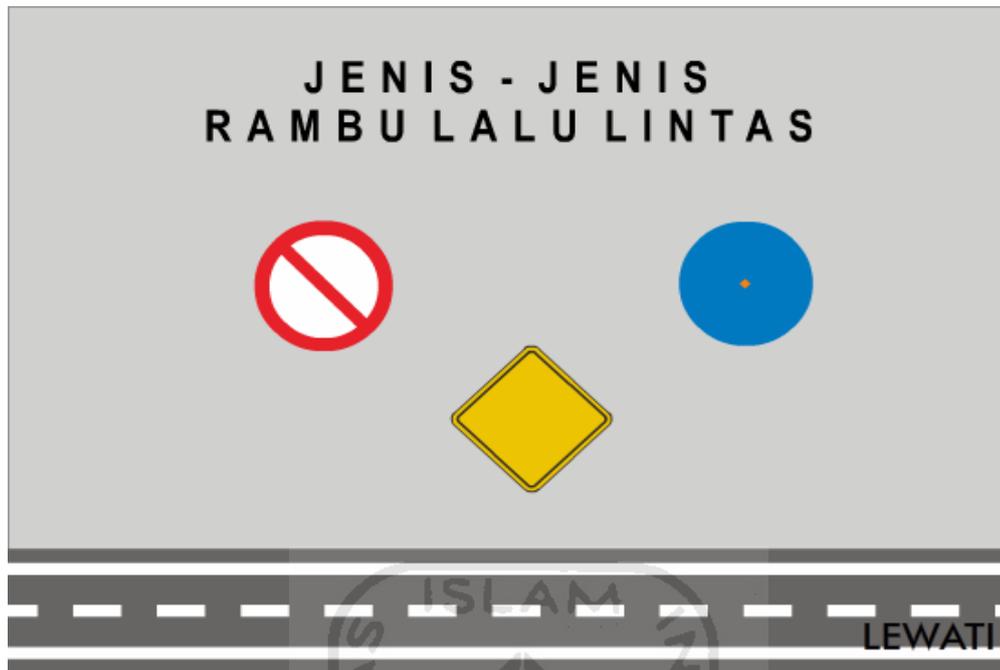
Gambar 4.7 Tampilan halaman rambu perintah.

#### 4.3.4 Halaman Menu Animasi “Jalan-Jalan”

Pada menu Animasi “Jalan-Jalan” menampilkan gambar bergerak yang berisi tentang materi rambu lalu lintas dan implementasi yang seharusnya dilakukan ketika melihat rambu lalu lintas di jalan. Berikut beberapa tampilan pada menu animasi “Jalan-Jalan”.



Gambar 4.8 Tampilan pada menu animasi “Jalan-Jalan”.



**Gambar 4.9** Tampilan pada menu animasi “Jalan-Jalan”.



**Gambar 4.10** Tampilan adegan pada menu animasi “Jalan-Jalan”.



**Gambar 4.11** Tampilan penjelasan rambu pada menu animasi “Jalan-Jalan”.

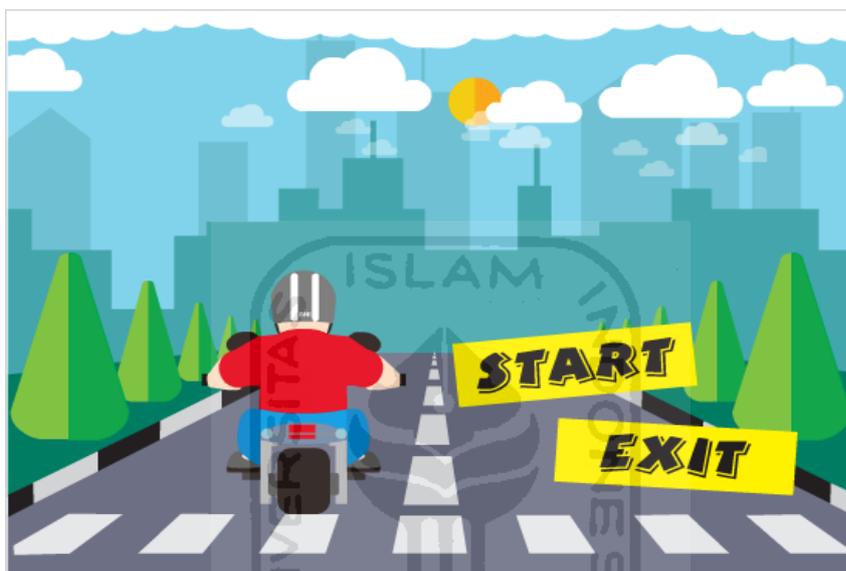


**Gambar 4.12** Tampilan pada menu animasi “Jalan-Jalan”.

Gambar 4.8 sampai dengan gambar 4.12 merupakan cuplikan adegan dan tampilan pada menu animasi “Jalan-Jalan”. Setiap *frame* pada menu animasi “Jalan-Jalan” terdapat tombol LEWATI pada bagian pojok kanan bawah yang berfungsi untuk melewati video animasi jika tidak ingin melihat video animasi sampai akhir. Tombol LEWATI akan mengembalikan ke halaman menu utama.

#### 4.3.5 Halaman Menu Games

Pada menu Games terdapat *game* kuis yang terdiri 2 sesi. Setiap sesi *game* terdiri dari masing-masing 5 pertanyaan pilihan ganda. Berikut tampilan awal pada menu *game* seperti pada gambar 4.13. Tampilan awal *game* terdapat tombol START untuk memulai permainan, tombol EXIT untuk kembali ke menu utama.

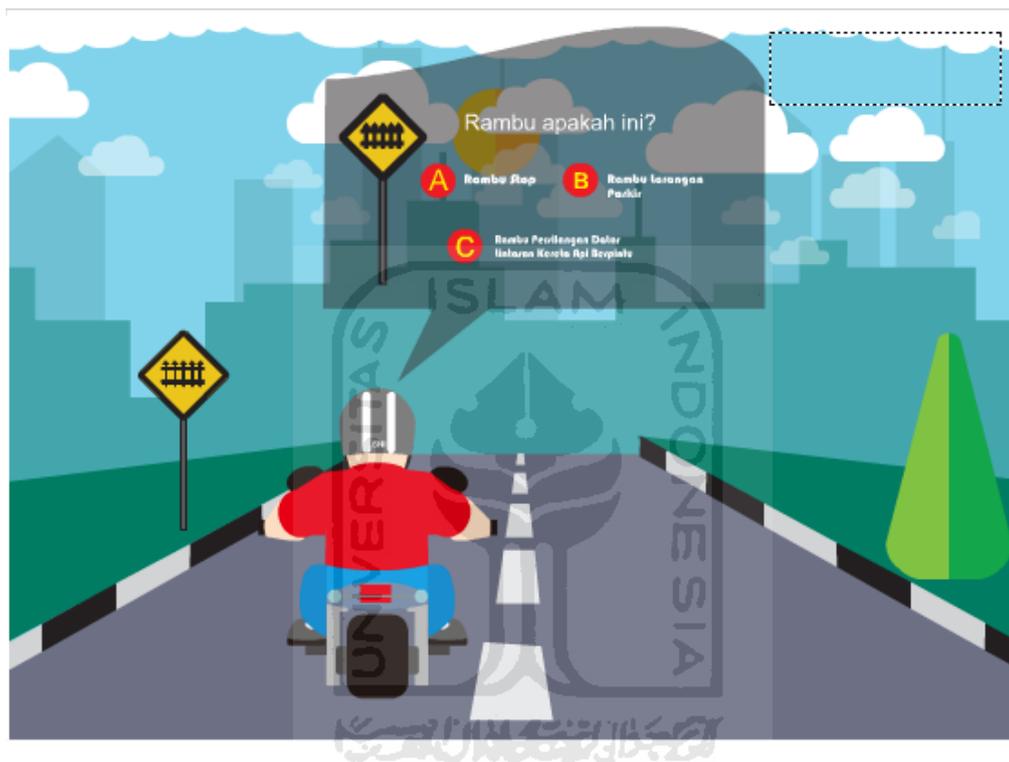


Gambar 4.13 Tampilan awal pada menu Games.



Gambar 4.14 Tampilan halaman instruksi.

Selanjutnya setelah mengklik tombol START, kemudian menampilkan instruksi untuk memulai *game* kuis seperti pada gambar 4.14. Pengguna memilih salah satu jawaban dari 3 pilihan jawaban yang ada. Untuk jawaban benar akan mendapatkan skor dan jawaban salah tidak mendapatkan skor tanpa ada pengurangan skor.



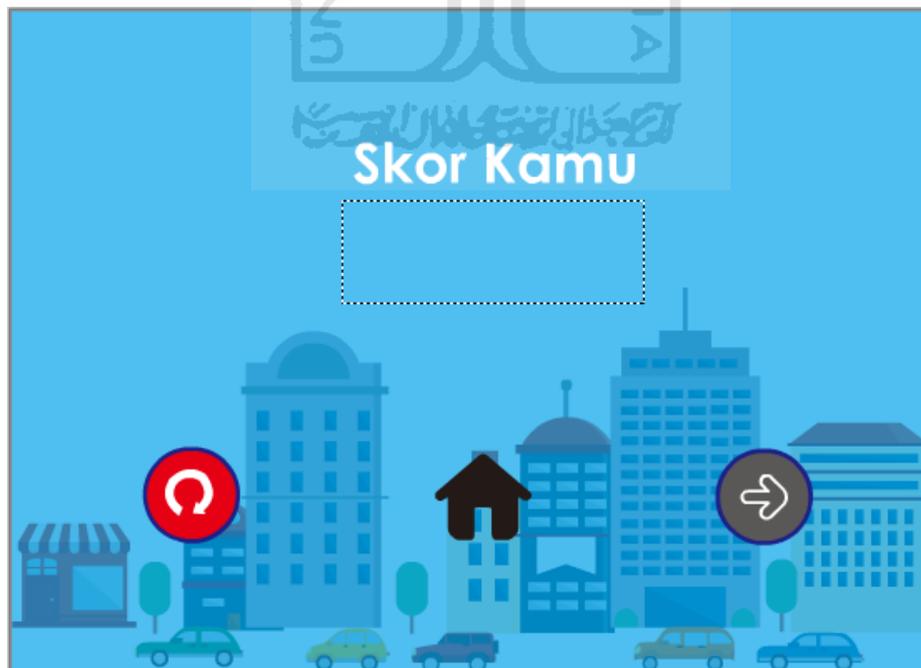
**Gambar 4.15** Tampilan *game* kuis.

Gambar 4.15 merupakan tampilan *game* kuis yang sudah dimulai. Karakter pengendara sepeda motor pada *game* akan bertemu dengan rambu. Kemudian setelah karakter pengendara sepeda motor dekat dengan rambu akan muncul kotak pertanyaan yang terdapat gambar rambu dan pertanyaan pilihan. Jika pengguna menjawab dengan benar, maka karakter pengendara sepeda motor berlanjut jalan ke soal kuis berikutnya. Pada pojok kanan atas menampilkan skor untuk jawaban yang benar.



**Gambar 4.16** Tampilan jika jawaban salah.

Gambar 4.16 merupakan tampilan jika pengguna menjawab pilihan yang salah. Pengguna akan diberi tahu jawaban yang benar. Pada tampilan ini terdapat tombol LANJUT untuk ke soal kuis berikutnya.



**Gambar 4.17** Tampilan halaman skor akhir.

Gambar 4.17 merupakan tampilan skor akhir setiap sesi game kuis. Pada tampilan skor terdapat 3 tombol. Tombol pertama dengan tanda panah melingkar berfungsi untuk mengulang *game* kuis. Tombol kedua yaitu home untuk kembali ke menu utama dan tombol ketiga tanda panah ke kanan untuk melanjutkan ke sesi ke-2 *game* kuis.

#### 4.4 Hasil Pengujian

Pengujian pertama dilakukan dengan dua tahap, yaitu untuk mengukur tingkat pemahaman. Tahap pertama dilakukan dengan pretest dan tahap kedua dengan posttest. Pada pengujian tahap pretest responden diberikan pertanyaan seputar rambu-rambu lalu lintas, hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman responden tentang rambu-rambu lalu lintas. Sedangkan pengujian posttest dilakukan dengan cara memberikan keseluruhan aplikasi. Selain itu dilakukan pengujian dengan kuesioner.

Perhitungan rata-rata persentase responden yang menjawab benar pada tiap soal rambu sebagai berikut :

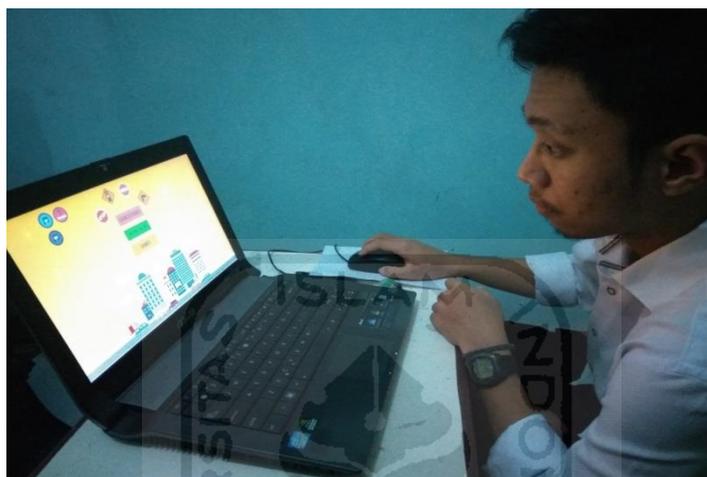
$$(\text{Jumlah benar} / \text{Jumlah responden}) \times 100 \%$$

Berikut adalah hasil pengujian pretest dari kuis aplikasi pengenalan rambu lalu lintas seperti pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1** Tabel Pengujian Pretest.

No	Soal	Penilaian		Persentasi
		Benar	Salah	Benar
1.	Soal Rambu 1	23	7	76.6 %
2.	Soal Rambu 2	30	0	100 %
3.	Soal Rambu 3	17	13	56 %
4.	Soal Rambu 4	30	0	100 %
5.	Soal Rambu 5	30	0	100 %
6.	Soal Rambu 6	9	21	30 %

7.	Soal Rambu 7	19	11	63,3 %
8.	Soal Rambu 8	30	0	100 %
9.	Soal Rambu 9	14	16	46,6 %
10.	Soal Rambu 10	7	23	23,3 %



**Gambar 4.18** Pengujian aplikasi pada responden.

Berikut adalah hasil pengujian posttest dari aplikasi pengenalan rambu lalu lintas seperti pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2** Tabel Pengujian Posttest

No	Soal	Penilaian		Persentasi Benar
		Benar	Salah	
1.	Soal Rambu 1	28	2	93,3 %
2.	Soal Rambu 2	30	0	100 %
3.	Soal Rambu 3	28	2	93,3 %
4.	Soal Rambu 4	30	0	100 %
5.	Soal Rambu 5	30	0	100 %
6.	Soal Rambu 6	26	4	86,6 %
7.	Soal Rambu 7	27	3	90 %
8.	Soal Rambu 8	30	0	100 %

9.	Soal Rambu 9	30	0	100 %
10.	Soal Rambu 10	26	4	86,6 %

Berdasarkan hasil dari pengujian pretest dan posttest dapat dilihat jumlah total persentase pengujian pretest seperti pada tabel 4.1 adalah terlihat dari 10 soal rambu yang diberikan pada responden beberapa rambu dapat dijawab benar dengan rata-rata persentase yang sempurna, namun ada beberapa rambu yang responden salah menjawab dengan persentase rata-rata sekitar 30 % - 50 %. Hal ini karena ada responden yang belum mengetahui tentang rambu tersebut. Sedangkan setelah pengujian posttest dengan memberikan keseluruhan aplikasi pada responden, total persentase responden menjawab dengan benar pada tiap soal rambu sudah sangat baik. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2 hasil pengujian posttest. Responden yang tadinya dengan jawaban salah pada beberapa rambu, setelah diberikan aplikasi keseluruhan sebagai pengenalan dan pembelajaran dapat dipahami dengan baik oleh responden. Jawaban yang diberikan oleh responden sudah pada rata-rata persentase yang sangat baik, sehingga aplikasi Animasi dan Game Pengenalan Rambu Lalu Lintas dapat memberikan pengenalan dan pemahaman kepada responden.

Setelah melakukan pengujian pemahaman responden dengan pretest dan posttest, selanjutnya pengujian dengan kuesioner. Pengujian Kuesioner dilakukan secara objektif yang diuji secara langsung ke lapangan dengan menggunakan kuesioner dan menampilkan aplikasi mengenai tanggapan responden terhadap aplikasi yang telah dibangun. Kuesioner terdiri dari 6 pertanyaan. Sistem penskoran untuk hasil pengujian kuesioner ini dengan menggunakan skala pengukuran teknik Likert. Kuesioner ini terdiri dari 4 aspek pernyataan yaitu : *Learnability, Efficiency, Memorability, Satisfaction*.

Berikut adalah cara menghitung rata-rata:

Jumlah skor ideal untuk seluruh pertanyaan = 5 x jumlah responden

Rata-rata skor dalam persentase :

(jumlah skor : jumlah skor ideal) x 100%

Jumlah skor ideal = 5 x 30 =150

Berikut adalah hasil kuesioner dari aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas seperti pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3** Hasil Kuesioner

No	Pertanyaan	Penilaian					Jumlah
		1	2	3	4	5	
<i>Learnability</i>							
1	Tampilan Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas menarik dan sederhana	0	0	5	22	3	80 %
2	Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas mudah digunakan	0	0	4	16	10	84 %
<i>Efficiency</i>							
3	Kemudahan memahami isi konten Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas	0	0	6	15	9	82 %
<i>Memorability</i>							
4	Tampilan Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas pada tiap menu	0	0	1	13	16	90 %
5	Kesesuaian konten yang diberikan oleh Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas	0	0	6	19	5	80 %
<i>Satisfaction</i>							
6	Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas bermanfaat untuk media pembelajaran pengenalan	0	0	1	13	16	90 %

Setelah pengisian kuesioner tersebut, nantinya penilaian tersebut akan dihitung dengan skala likert. Dengan pencapaian 70%, berikut merupakan kriteria interpretasi skor hasil dari perhitungan menggunakan skala likert berdasarkan interval:

Nilai	Jawaban	Keterangan
1	Kurang dari 20%	Sangat Kurang
2	20% - 40%	Kurang
3	41% - 60%	Cukup
4	61% - 80%	Bagus
5	81% - 100%	Sangat Bagus

Tabel 4.3 merupakan hasil kuesioner terhadap aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas. Dari hasil tersebut didapatkan hasil kesimpulan sebagai berikut:

#### A. *Learnability*

Berdasarkan hasil kuesioner pada aspek ini, tampilan aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas menarik dan sederhana mendapatkan nilai bagus. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi ini menarik dan sederhana bagi pengguna. Di samping itu aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas sangat mudah digunakan oleh pengguna karena tampilan dari aplikasi yang sederhana dan menarik ketika dijalankan.

#### B. *Efficiency*

Kemudahan memahami isi konten pada aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas mendapatkan nilai yang sangat bagus dari responden. Pengguna bisa memahami dengan mudah tentang pengenalan rambu-rambu lalu lintas seperti gambar rambu dan nama rambu serta beberapa contoh rambu ketika berkendara.

#### C. *Memorability*

Pada aspek memorability ini kesesuaian konten yang diberikan oleh Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas menurut responden sudah sesuai dengan konten

pengenalan rambu-rambu dan mendapat penilaian yang bagus dari responden. Tampilan Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas pada tiap menu mendapatkan nilai bagus. Responden memberikan nilai bagus pada tampilan tiap menu dengan target pengguna aplikasi yang sesuai.

#### D. *Satisfaction*

Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas bermanfaat untuk media pembelajaran pengenalan. Responden memberikan nilai yang sangat bagus dari hasil kuesioner. Menurut responden aplikasi pengenalan rambu lalu lintas ini sangat bermanfaat untuk media pembelajaran pengenalan untuk yang belum tahu tentang rambu-rambu lalu lintas sebagai salah satu tata tertib lalu lintas.

### **4.5 Kelebihan dan Kekurangan Sistem**

Pada bagian ini akan membahas tentang kelebihan dan kekurangan dari aplikasi yang telah dibuat. Pembahasan ini didapat setelah melakukan pengujian terhadap responden.

#### **4.5.1 Kelebihan Sistem**

Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas ini memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut:

1. Pengguna memperoleh pelajaran baru tentang pengenalan rambu lalu lintas.
2. Adanya animasi video pembelajaran.
3. Tampilan mudah dipahami dan digunakan.
4. Tampilan yang terlihat menarik dan nyaman digunakan.
5. Adanya menu Kamus Rambu yang membantu pembelajaran pengenalan.
6. Adanya *game* kuis yang menarik.

#### **4.5.2 Kekurangan Sistem**

Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas ini juga memiliki beberapa kelemahan sebagai berikut:

1. Pertanyaan yang terdapat pada menu *game* tidak dapat *random*.
2. Kelengkapan materi yang berisi tentang rambu hanya terbatas karena fokus pada rambu Larangan, Rambu Peringatan dan Rambu Perintah.
3. Pada menu Jalan-Jalan animasi video pembelajaran tidak terdapat tombol *pause*.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, perancangan sistem dan pembuatan program sampai dengan tahap penyelesaian, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. “Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas” telah berhasil dibangun dan diterapkan pada komputer atau laptop dengan aplikasi yang menarik dan sederhana.
2. “Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas” dapat memberikan pengenalan rambu kepada pengguna serta mampu memberi wawasan dan edukasi kepada pengguna dengan adanya kamus rambu, animasi pembelajaran, dan *game* kuis interaktif.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan kekurangan dan keterbatasan yang ada dalam aplikasi *game*, maka disarankan:

1. Dalam pengembangan berikutnya media ini bisa dijalankan pada versi mobile seperti Smartphone.
2. Jenis-jenis rambu bisa ditambahkan lagi.
3. Gambar pada animasi maupun *game* bisa dibuat 3 dimensi.

## DAFTAR PUSTAKA

- EnjoyPlay. (2012). Traffic Sign. Retrieved from <https://play.google.com/store/apps/details?id=air.tw.com.enjoyplay.enjoy001en>
- KBBI. (2014a). Kamus Besar Bahasa Indonesia. Retrieved from <http://kbbi.web.id/lalu lintas>
- KBBI. (2014b). Kamus Besar Bahasa Indonesia. Retrieved from <http://kamusbahasaindonesia.org/rambu/mirip>
- Kurniawan, O. (2013). Road Pop. Retrieved from <http://www.shell.co.id/id/aboutshell/media-centre/news-and-media-releases/2013/shell-road-safety-competition-2013.html>
- Kustandi, C., & Sutjipto, B. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Lasahido, S. (2014). Game Gulali. Retrieved from <http://m-edukasi.kemdikbud.go.id/conten-lomba.php?kode=ME14LOMU29>
- NHTSA. (2014). FARS Encyclopedia. Retrieved from <https://www-fars.nhtsa.dot.gov/Main/index.aspx>
- Rusyanto, E. (2013). Indonesia Peringkat Kelima Terbesar Fasilitas Kecelakaan. Retrieved from <https://edorusyanto.wordpress.com/2013/04/01/indonesia-peringkat-kelima-terbesar-fatalitas-kecelakaan/>
- Semisena. (2014). Berikan Porsi Kendaraan Yang Tepat Untuk Anak. Retrieved from <https://www.semisena.com/3526/berikan-porsi-kendaraan-yang-tepat-untuk-anak.html>
- Sutopo, A. H. (2003). *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- WHO. (2012). World report on road traffic injury prevention. Retrieved from [https://archive.is/20120524100620/www.who.int/world-health-day/2004/infomaterials/world\\_report/en/](https://archive.is/20120524100620/www.who.int/world-health-day/2004/infomaterials/world_report/en/)
- Wiratama, A. (2015). BASETA (Badut Keselamatan Berlalu lintas). Retrieved from <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.petualangan.baseta&hl=en>