

Pembelajaran Pengenalan Rambu Lalu Lintas Yang Umum Untuk Anak Usia Dini Menggunakan *Augmented Reality*

Faqih Thoriq Islamy^{#1}, Frieyadie^{#2}

[#]Program Studi Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri
Jl. Damai No. 8, Pasar Minggu, Jakarta, Indonesia

¹faqihtho1812@nusamandiri.ac.id

²frieyadie@nusamandiri.ac.id

Abstract-- Congestion and accidents are a serious problem in big cities. One of the factors causing traffic jams and accidents is the driver or the community itself. Early childhood is a period where children have a very high grasp. Therefore, it is important for the community, especially for young children, to know traffic signs. We need a method of learning about traffic signs as early as possible, so that it sticks in the child. Someday children become an obedient community in driving. In terms of usability, the application of learning media about traffic signs can be an alternative, means to attract early childhood interest in the function of traffic signs in Indonesia. Equipped with a learning menu in the form of Augmented Reality animation, 2D animation, and sound that aims to facilitate early childhood learning the function of traffic signs. It is also equipped with a game menu, so that children can hone their memory and they are not get bored easily.

Keywords— Animation, learning media, augmented reality, early childhood, traffic signs, waterfall method

Abstrak— Kemacetan dan kecelakaan merupakan masalah serius di kota-kota besar. Salah satu faktor penyebab kemacetan dan kecelakaan adalah faktor pengemudi atau masyarakat itu sendiri. Anak usia dini adalah masa di mana anak memiliki daya tangkap yang sangat tinggi. Oleh sebab itu, penting bagi masyarakat khususnya bagi anak usia dini mengenal rambu lalu lintas. Perlunya suatu metode pembelajaran rambu lalu lintas sedini mungkin agar melekat dalam diri anak. Anak-anak kelak menjadi masyarakat yang taat dalam berkendara. Dari segi kegunaan, aplikasi media pembelajaran rambu lalu lintas ini dapat menjadi sarana alternatif untuk menarik minat anak usia dini untuk mengenal fungsi rambu-rambu lalu lintas yang ada di Indonesia. Dengan dilengkapi menu pembelajaran berupa animasi *Augmented Reality*, animasi 2D, dan suara bertujuan untuk memudahkan anak usia dini dalam mempelajari fungsi rambu-rambu lalu lintas. Aplikasi ini juga dilengkapi dengan menu permainan agar anak dapat mengasah daya ingat dan tidak mudah bosan.

Kata Kunci— Animasi, media pembelajaran, augmented reality, anak usia dini, rambu lalu lintas, metode waterfall

I. PENDAHULUAN

Kepadatan penduduk merupakan masalah yang tidak mudah diatasi. Seiring hal itu timbul berbagai masalah lain

yang kerap muncul. Salah satunya adalah ketertiban lalu lintas yang kerap menjadi masalah utama di kota-kota besar.

Rambu lalu lintas memiliki peran penting bagi masyarakat untuk mengenal tata tertib berlalu lintas agar terciptanya keselamatan, kenyamanan, dan kelancaran dalam berkendara. Kurangnya pemahaman masyarakat akan fungsi-fungsi dari simbol rambu lalu lintaslah yang membuat sering terjadinya kemacetan dan kecelakaan dalam berkendara.

Usia anak-anak adalah usia di mana memiliki daya tangkap yang sangat tinggi [1]. Oleh sebab itu, penting bagi masyarakat, khususnya bagi anak usia dini, untuk mengenal tata tertib berlalu lintas dengan cara mengenal fungsi simbol rambu lalu lintas sedini mungkin. Dengan begitu akan melekat dalam diri anak supaya kelak menjadi masyarakat yang taat dalam berkendara.

Kemacetan dan kecelakaan merupakan masalah yang cukup serius di kota-kota besar [2]. Salah satu faktor penyebab yang sangat dominan terjadinya kecelakaan adalah faktor pengemudi atau masyarakat itu sendiri [3]. Hal itu dikarenakan kurangnya pemahaman masyarakat akan fungsi dari simbol rambu lalu lintas [4] dan kurangnya kesadaran masyarakat untuk taat terhadap rambu lalu lintas [5], [6]. Maka dari itu, perlu suatu metode pembelajaran yang mengenalkan rambu lalu lintas sedini mungkin kepada anak-anak agar kelak menjadi masyarakat yang taat lalu lintas. Untuk menjawab permasalahan ini, sejak dini perlu diperkenalkan rambu-rambu lalu lintas kepada anak-anak. Untuk hal tersebut, harus dibuat media pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Media harus menggunakan media animasi interaktif yang dapat digunakan siswa usia dini [7].

Tujuan penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran rambu lalu lintas berbasis Android yang dapat memudahkan pemahaman simbol rambu lalu lintas, meningkatkan minat dalam mempelajari simbol rambu lalu lintas, dan mempermudah penghafalan fungsi rambu lalu lintas bagi anak sejak usia dini.

II. METODOLOGI

A. Teknik Pengumpulan Data

Berapa metode yang digunakan dalam melakukan pengumpulan data yaitu sebagai berikut:

- 1) *Observasi*: metode yang mengharuskan pengamatan ke jalan untuk mengamati rambu lalu lintas apa saja yang sering ditemui di jalan dan kota besar, seperti Jakarta dan Depok. Dari hasil pengamatan didapatkan data berupa rambu-rambu lalu lintas yang harus disertakan dalam aplikasi pembelajaran yang akan dikembangkan.
- 2) *Studi Pustaka* metode ini dilakukan untuk mendapatkan sumber acuan dan referensi berupa data dari beberapa jurnal dan buku-buku, berupa e-book, yang berkaitan dengan perancangan aplikasi animasi interaktif.

B. Model Pengembangan Sistem

Teknik analisis data dalam pembuatan animasi interaktif ini menggunakan paradigma perangkat lunak *waterfall*, atau lebih tepatnya model SDLC *waterfall*. Berikut ini adalah langkah-langkah dalam SDLC *waterfall* menurut [8]:

- 1) *Analisis kebutuhan software*: proses analisis kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan oleh pengguna.
- 2) *Desain*: tahapan mendesain gambar yang dibutuhkan dan merancang sebuah gambaran berupa *storyboard* dan *state transition diagram* yang nantinya pada tahapan selanjutnya akan diimplementasikan ke dalam aplikasi animasi interaktif.
- 3) *Pembuatan kode program*: digunakan untuk menentukan bahasa pemrograman yang akan digunakan, serta untuk menerjemahkan desain ke dalam suatu bahasa yang dapat dimengerti oleh sebuah komputer. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C#.
- 4) *Pengujian*: kegiatan yang bertujuan melakukan beberapa uji coba terhadap animasi yang sudah jadi guna mengetahui kesalahan pada tahap sebelumnya. Tahapan pengujian dibagi menjadi 2, yaitu *whitebox testing* dan *blackbox testing*. Keduanya memiliki tujuan yang sama, yaitu melakukan percobaan atau pengujian agar mengetahui adanya kesalahan atau tidak. Kedua pengujian tersebut dilakukan agar dapat mengurangi resiko terjadinya kesalahan pada aplikasi animasi interaktif yang sudah dibuat.
- 5) *Support*: Tahap ini merupakan tahap di mana hasil dari perangkat lunak akan menuju lingkungan baru atau penerapan ke pengguna akhir dan akan menyesuaikan ke dalam lingkungan baru sistem.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Software

Dalam merancang sebuah animasi interaktif layaknya sebuah permainan harus berpedoman kepada karakteristik dan unsur yang terdapat pada sebuah permainan [9], yaitu:

- 1) *Format*: animasi interaktif yang akan dibuat terdiri dari 2 elemen utama, yaitu belajar dan bermain. Pada menu belajar pemain dikenalkan dengan nama-nama rambu

lalulintas menggunakan animasi 2D dan 3D *augmented reality* dan disajikan secara interaktif melalui interaksi pengguna dengan menggunakan kamera. Pada menu bermain ini pemain akan dilatih kemampuan mengingatnya dengan dihadapkan pada sebuah gambar rambu lalu lintas. Pemain diharuskan menebak nama dari rambu tersebut.

- 2) *Rules*: pada aplikasi ini pemain harus terlebih dahulu mempelajari nama atau fungsi dari rambu lalu lintas yang telah di sediakan di menu belajar. Setelah itu, pemain dapat bermain dan berlatih dengan menebak gambar dengan nama rambu yang tepat.
- 3) *Policy*: ketika pemain dapat menjawab pertanyaan dengan benar, maka akan muncul animasi benar. Jika jawaban salah, maka akan muncul animasi salah. Setelah pemain menjawab semua pertanyaan, maka akan muncul skor akhir dari total jumlah yang dapat dijawab dengan benar.
- 4) *Scenario*: pertama, pemain akan diperkenalkan dengan 5 gambar yang dapat dipindai dan ditampilkan berupa animasi 3D rambu lalu lintas beserta audio penjelasannya. Pemain juga dapat belajar nama-nama rambu melalui menu belajar yang di dalamnya terdiri dari 3 kategori rambu, yaitu perintah peringatan, larangan, dan petunjuk beserta audio penjelasannya. Sesudah memahami nama-nama rambu, pemain diajak bermain dan berlatih pada menu tebak rambu dengan menebak fungsi dari gambar rambu yang tampil. Jika salah, akan ada animasi salah dan jika benar, akan ada animasi benar. Di akhir permainan, pemain akan mendapatkan skor. Semua proses, mulai dari belajar, bermain, dan berlatih disertai gambar dan *background* serta audio penjas, agar dapat menarik minat siswa dan memudahkan siswa menangkap materi utama yang disampaikan.
- 5) *Events/Challenge*: pada bagian fungsi dari permainan tebak rambu ini, pemain akan ditantang untuk menebak nama atau fungsi dari gambar rambu yang akan tampil. Jika benar, pemain akan mendapatkan poin. Tujuan tantangan ini adalah untuk mengasah kemampuan mengingat siswa dengan cara yang menyenangkan, yaitu bermain. Hal ini diharapkan dapat tercapainya tujuan pembelajaran.
- 6) *Roles*: pemain harus dapat menebak nama atau fungsi dari gambar rambu yang ditampilkan dengan benar.
- 7) *Decisions*: pada bagian fungsi dari permainan tebak rambu, pemain harus dapat membuat keputusan untuk memilih jawaban mana yang tepat, agar pemain mendapatkan tambahan poin atau skor. Di akhir permainan akan tampil total perolehan skor.
- 8) *Level*: pada menu bermain, ketika pemain berhasil menjawab soal, pemain dapat lanjut ke level atau pertanyaan selanjutnya.

- 9) *Score Model*: setiap siswa yang menjawab dengan benar akan mendapatkan tambahan poin. Jika salah, tidak akan mendapatkan poin.
- 10) *Indicator*: berupa kategori rambu lalu lintas (perintah dan peringatan, larangan, petunjuk) yang berfungsi sebagai kategori rambu lalu lintas yang akan ditampilkan. Ini dilakukan agar pengguna dapat dengan mudah membedakan jenis rambu lalu lintas.
- 11) *Simbol*: pada animasi interaktif ini dilengkapi dengan penunjuk ke tingkat berikutnya atau ke tingkat sebelumnya, yaitu berupa tombol-tombol menu dengan menggunakan gambar untuk menuju ke menu-menu yang disediakan.

B. Perancangan Story Board

Perancangan *story board* berisi penjelasan mengenai alur cerita dari aplikasi yang akan dibuat dan disampaikan dengan menggunakan tulisan serta gambar rancangan.

1) Storyboard Menu Opening

Gambar 1 adalah gambaran *story board* yang dibuat untuk menjelaskan alur dari aplikasi. Gambar tersebut juga memperlihatkan *storyboard* menu pertama. Menu ini muncul ketika aplikasi dijalankan, terdiri dari tombol mulai, gambar latar, serta musik latar.

2) Storyboard Menu Utama

Storyboard menu Utama diperlihatkan pada Gambar 2. Menu ini akan muncul setelah pengguna menekan tombol mulai pada menu *Opening*.

Visual	Sketsa	Audio
Ketika animasi interaktif mulai berjalan akan dihadapkan pada menu opening yang berisi tombol play dan gambar latar saja	Belajar RambuRambu Lalu Lintas 	Musik: Backsound1 .mp3

Gambar 1 *Storyboard* menu *Opening*

Visual	Sketsa	Audio
Ketika pada menu opening menekan tombol play, maka akan masuk ke menu utama yang didalamnya terdapat 4 (empat) pilihan tombol, yaitu scan rambu, mengenal rambu, tebak rambu dan download rambu. Ketika memilih scan rambu akan masuk ke menu kamera, ketika memilih mengenal rambu akan masuk ke menu belajar, ketika memilih tebak rambu maka akan masuk ke menu permainan, dan ketika memilih download rambu maka aplikasi akan mendownload gambar rambu.		Musik: Backsound1 .mp3

Gambar 2 *Storyboard* menu Utama

3) Storyboard Menu Pindai Rambu

Storyboard menu Pindai Rambu diperlihatkan pada Gambar 3. Menu ini akan muncul setelah pengguna menekan tombol pindai rambu pada menu Utama. Pada menu ini pengguna dapat langsung membuka kamera untuk memindai gambar yang nantinya akan muncul berupa animasi 3D.

4) Storyboard Menu Belajar Rambu

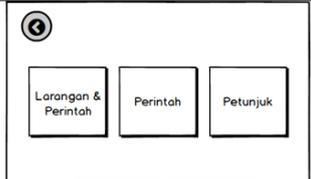
Storyboard menu Belajar Rambu diperlihatkan pada Gambar 4. Menu ini akan muncul setelah pengguna menekan tombol belajar rambu pada menu Utama. Pada menu ini terdapat beberapa tombol kategori materi dan tombol kembali untuk ke menu utama.

5) Storyboard Submenu Belajar Rambu

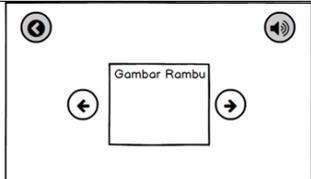
Storyboard submenu Belajar Rambu diperlihatkan pada Gambar 5. Menu ini akan muncul ketika pengguna memilih salah satu tombol yang terdapat pada menu Belajar Rambu. Pada menu ini terdapat tombol suara, dua tombol navigasi kanan dan kiri, serta tombol kembali.

Visual	Sketsa	Audio
Pada saat di menu utama menekan tombol scan rambu maka akan masuk ke menu kamera dimana pemain diharuskan mengarahkan kamera ke gambar rambu maka akan muncul animasi 3d rambu lalu lintas		Musik: Backsound1 .mp3

Gambar 3 *Storyboard* menu Pindai Rambu

Visual	Sketsa	Audio
Ketika pada menu utama memilih tombol mengenal rambu, maka akan masuk ke menu belajar yang didalamnya terdapat 3 kategori rambu lalu lintas yaitu larangan, perintah, petunjuk.		Musik: Backsound1 .mp3

Gambar 4 *Storyboard* menu Belajar Rambu

Visual	Sketsa	Audio
Ketika memilih salah satu kategori pada menu belajar, maka akan muncul gambar rambu beserta tombol suara penjelasan di kanan atas, dan di sisi kanan dan kirinya terdapat tombol navigasi.		Musik: Backsound2 .mp3

Gambar 5 *Storyboard* submenu Belajar Rambu

6) *Storyboard Menu Tebak Rambu*

Storyboard menu Tebak Rambu diperlihatkan pada Gambar 6. Menu ini akan muncul setelah pengguna memilih tombol tebak rambu pada menu utama. Pada menu ini terdapat beberapa tombol yang harus pengguna pilih untuk menjawab soal yang telah diberikan dan papan nilai.

C. *User Interface*

Tampilan *user interface* dari aplikasi ini diuraikan sebagai berikut.

- 1) *Tampilan Menu Opening*: Gambar 7 menunjukkan tampilan antarmuka pada saat aplikasi baru digunakan.
- 2) *Tampilan Menu Utama*: Gambar 8 menunjukkan tampilan antarmuka pada menu Utama. Pada tampilan ini terdapat beberapa tombol yang nantinya akan mengarahkan ke menu lain.

Visual	Sketsa	Audio
Ketika pada menu utama menekan tombol tebak rambu, maa akan muncul menu permainan yang didalamnya terdapat gambar rambu dan 3 (tiga) tombol menjawab, dan di pojok kiri atas terdapat papan score.		Musik: Backsound 2.mp3

Gambar 6 Storyboard menu Tebak Rambu

- 3) *Tampilan Scan Rambu*: Gambar 9 menunjukkan tampilan animasi 3D yang akan muncul ketika mengarahkan gambar ke kamera yang terdapat pada menu Pindai Rambu.
- 4) *Tampilan Menu Belajar Rambu*: Gambar 10 menunjukkan tampilan antarmuka dari menu Belajar Rambu.
- 5) *Tampilan Menu Larangan & Perintah*: Gambar 11 menunjukkan tampilan antarmuka pada submenu Belajar Rambu. Rambu akan muncul sesuai yang dipilih pengguna pada menu Belajar Rambu.



Gambar 9 Tampilan menu Pindai Rambu



Gambar 7 Tampilan menu *Opening*



Gambar 10 Tampilan menu Belajar Rambu



Gambar 8 Tampilan menu Utama



Gambar 11 Tampilan menu Larangan dan Perintah

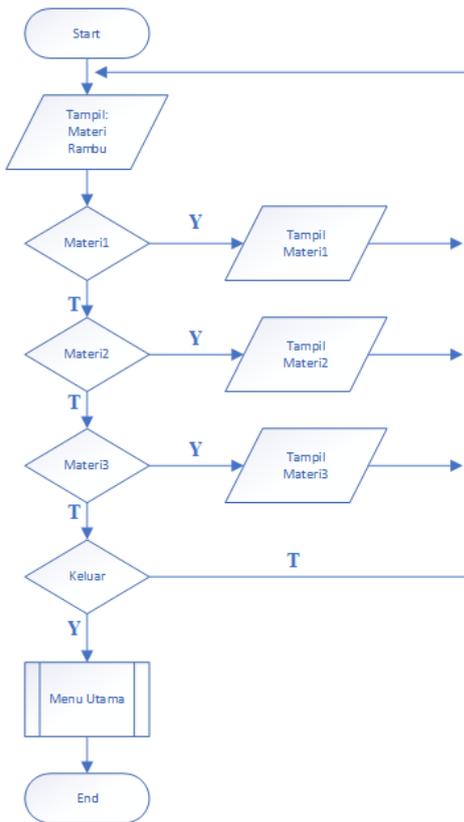
- 6) *Tampilan Menu Tebak Rambu*: Gambar 11 menunjukkan tampilan antarmuka pada menu Tebak Rambu.

D. Pengujian White Box

Pengujian *white box* merupakan cara untuk memperkirakan proses kerja dari perangkat lunak secara lengkap. *Logic path* (jalur logika) dan alur logika kode program dari perangkat lunak akan diuji dengan *test case* yang akan mengerjakan kumpulan kondisi atau mengukur secara spesifik. Pengujian *white box* terhadap menu Belajar Rambu dilakukan dengan kompleksitas siklomatis. Proses pengujian dilakukan seperti yang diperlihatkan pada Gambar 13.



Gambar 12 Tampilan menu Tebak Rambu



Gambar 13 Bagan alir menu Belajar Rambu

Kompleksitas siklomatis, yaitu pengukuran kuantitatif terhadap kompleksitas logis suatu program, dari grafik alir pada Gambar 14 dapat diperoleh dengan perhitungan [10]:

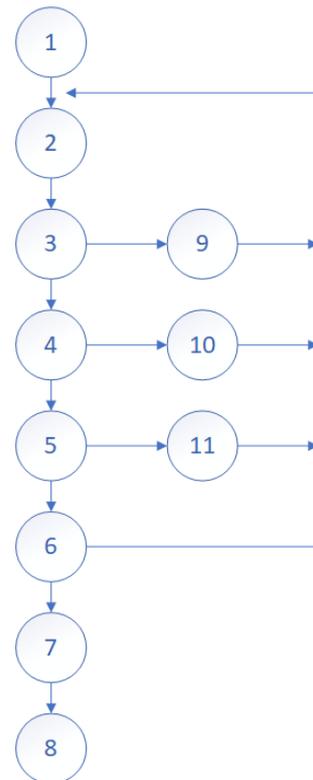
$$V(G) = E - N + 2 \quad (1)$$

dengan *E* adalah jumlah *edge* grafik alir yang ditandai dengan gambar panah dan *N* adalah jumlah simpul grafik alir yang ditandai dengan gambar lingkaran. Kompleksitas siklomatis yang diperoleh dari perhitungan dengan persamaan (1) adalah:

$$V(G) = 14 - 11 + 2 = 5$$

Hasil perhitungan di atas adalah dari perhitungan jumlah *conditional*/predikat (*diamond*) kemudian ditambah dengan 1. Dalam bagan alir menu Belajar Rambu ada 4 (empat) *conditional*, jumlah *cyclomatic* adalah 5, dan 5 jalur bebas melalui kode. Hasil pengukuran terhadap kompleksitas logis suatu program berbasis set yang dihasilkan dari jalur bebas secara linear adalah sebagai berikut:

- 1-2-3-4-5-6-7-8
- 1-2-3-9-2
- 1-2-3-4-10-2
- 1-2-3-4-5-11-2
- 1-2-3-4-5-6-2



Gambar 14 Grafik alir menu Belajar Rambu

Penjelasan perhitungan tersebut adalah sebagai berikut:

Jalur bebas secara linear pada jalur pertama pengguna tidak menentukan apa-apa dari jalur yang dipilihnya. Pada jalur kedua pengguna menentukan *node* tiga dan menuju *node* 9. Jika selesai, menuju *node* 2. Pada jalur tiga pengguna menentukan *node* 4 dan menuju *node* 10. Jika selesai, menuju *node* 2. Pada jalur empat, menentukan *node* 5 dan menuju *node* 11. Jika selesai, menuju *node* 2. Jika kegiatan selesai, akan tetapi tidak ingin keluar aplikasi, maka menuju *node* 6 dan menuju *node* 2.

E. Pengujian Black Box

Pengujian *black box* berfokus pada evaluasi tampilan luar (*interface*) dan fungsional dari perangkat lunak. Pengujian ini memungkinkan untuk mencari kesalahan *interface* yang terjadi saat perangkat lunak dijalankan, maupun fungsi-fungsi yang tidak sesuai atau hilang, dalam suatu perangkat lunak. Tabel I berisi hasil pengujian *black box* terhadap menu Belajar Rambu.

TABEL I
PENGUJIAN BLACK BOX MENU BELAJAR RAMBU

Masukan/ Event	Proses	Keluaran	Hasil
Tombol Kembali	<code>void OnMouseDown() { GetComponent<AudioSource>().Play (); transform.localScale = new Vector2 (x*1.2f, y/1.2f); Application.LoadLevel("menu"); }</code>	Menampilkan Menu Utama	Sesuai
Tombol Belajar Rambu & Larangan & Printah	<code>void OnMouseDown() { GetComponent<AudioSource>().Play (); transform.localScale = new Vector2 (x*1.2f, y/1.2f); Application.LoadLevel("larangan"); }</code>	Menampilkan Menu Rambu Larangan & Printah	Sesuai
Tombol Belajar Rambu Peringatan	<code>void OnMouseDown() { GetComponent<AudioSource>().Play (); transform.localScale = new Vector2 (x*1.2f, y/1.2f); Application.LoadLevel("peringatan"); }</code>	Menampilkan Menu Rambu Peringatan	Sesuai
Tombol Belajar Rambu Petunjuk	<code>void OnMouseDown() { GetComponent<AudioSource>().Play (); transform.localScale = new Vector2 (x*1.2f, y/1.2f); Application.LoadLevel("petunjuk"); }</code>	Menampilkan Menu Rambu Petunjuk	Sesuai

F. Support

Sistem perangkat komputer yang dibutuhkan, baik *hardware* maupun *software*, dalam pembuatan aplikasi animasi interaktif dapat berjalan dengan baik. Tabel II berisi daftar kebutuhan *hardware* dan *software* yang digunakan.

G. Hasil Pengolahan Data Kuesioner Animasi Interaktif

Dalam penelitian ini dilakukan uji coba dengan menanyakan 10 pertanyaan langsung kepada responden mengenai program animasi yang telah dibuat. Kuesioner diberikan kepada 27 orang responden yang merupakan orang tua/wali murid yang mewakili anak-anak usia dini. Mereka diminta untuk mengisi pendapat mereka terhadap aplikasi ketika dijalankan. Perolehan data kuesioner yang diberikan kepada beberapa responden dirangkum dalam Tabel III.

TABEL II
KEBUTUHAN *HARDWARE* DAN *SOFTWARE*

Kebutuhan	Keterangan
Sistem Operasi	Windows 10
Processor	CPU @ 2.30GHz
Memori	8 GB DDR4
Harddisk	1 TB
Software	Unity 2017

TABEL III
HASIL PERSENTASE KUESIONER RESPONDEN

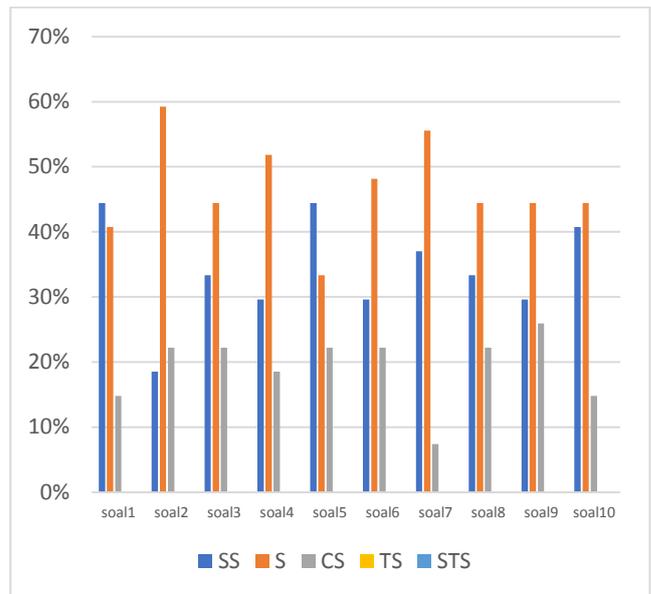
No	Pertanyaan	SS	S	CS	TS	STS
1	Apakah aplikasi animasi interaktif ini mudah digunakan?	49%	41%	15%	0%	0%
2	Apakah materi pembelajaran dalam aplikasi ini cukup jelas?	19%	59%	22%	0%	0%
3	Apakah animasi 3d aplikasi ini cukup menarik?	33%	44%	22%	0%	0%
4	Apakah pertanyaan tebak rambu pada aplikasi ini mudah?	30%	52%	19%	0%	0%
5	Apakah tampilan interface (antarmuka) aplikasi ini menarik ?	44%	33%	22%	0%	0%
6	Apakah suara penjelasan pada aplikasi ini terdengar jelas?	30%	48%	22%	0%	0%
7	Apakah dengan aplikasi ini mudah memahami fungsi rambu lalu lintas?	37%	56%	7%	0%	0%
8	Apakah suara latar pada aplikasi ini terdengar ?	33%	44%	22%	0%	0%

No	Pertanyaan	SS	S	CS	TS	STS
9	Apakah dengan aplikasi ini dapat lebih mudah mengenal simbol dari rambu lalu lintas?	30%	44%	26%	0%	0%
10	Apakah tombol-tombol pada aplikasi terlihat sangat jelas?	41%	44%	15%	0%	0%

Data-data kuesioner pada Tabel III yang didapatkan merupakan hasil pengisian kuesioner yang dilakukan oleh orang tua atau wali murid yang mendampingi dan mengamati para siswa menggunakan aplikasi animasi interaktif ini. Animasi interaktif dapat memudahkan anak usia dini memahami fungsi rambu lalu lintas.

Hal ini dibuktikan dengan sebagian besar responden menyatakan sangat setuju sebesar 49% dan setuju sebesar 41%. Materi pembelajaran yang disampaikan dalam aplikasi ini cukup jelas. Hal ini dibuktikan dengan sebagian besar responden menyatakan sangat setuju sebesar 19% dan setuju sebesar 59%. Animasi dihadirkan cukup menarik. Hal ini dibuktikan dengan sebagian besar responden menyatakan sangat setuju sebesar 33% dan setuju sebesar 44%. Pertanyaan tebak rambu yang dihadirkan mudah untuk dipahami. Hal ini dibuktikan dengan sebagian besar responden menyatakan sangat setuju sebesar 30% dan setuju sebesar 52%. Tampilan *interface* (antarmuka) menarik untuk digunakan. Hal ini dibuktikan dengan sebagian besar responden menyatakan sangat setuju sebesar 44% dan setuju sebesar 33%. Penjelasan yang disampaikan pada aplikasi ini terdengar jelas. Hal ini dibuktikan dengan sebagian besar responden menyatakan sangat setuju sebesar 30% dan setuju sebesar 48%. Setelah menggunakan aplikasi ini, peserta mudah memahami fungsi rambu lalu lintas. Hal ini dibuktikan dengan sebagian besar responden menyatakan sangat setuju sebesar 37% dan setuju sebesar 56%. Setelah menggunakan aplikasi ini, pengenalan simbol dari rambu lalu lintas menjadi lebih baik. Hal ini dibuktikan dengan sebagian besar responden menyatakan sangat setuju sebesar 30% dan setuju sebesar 44%. Pada aplikasi ini peserta dapat melihat dan menggunakan tombol-tombol yang terlihat dengan jelas untuk digunakan. Hal ini dibuktikan dengan sebagian besar responden menyatakan sangat setuju sebesar 41% dan setuju sebesar 44%.

Gambar 15 menunjukkan nilai persentase didapatkan dengan membagi nilai skala dengan jumlah responden (27 responden), lalu di kali 100% (Tabel III). Dapat dilihat bahwa sebagian besar responden setuju aplikasi ini dapat digunakan dengan mudah, dapat membantu dalam belajar mengenal rambu-rambu lalu lintas, dapat menarik minat belajar rambu lalu lintas, dan materi yang disampaikan sangat jelas.



Gambar 15 Grafik hasil persentase kuesioner

IV. KESIMPULAN

Setelah proses pembuatan dan pembahasan skripsi mengenai pengenalan rambu lalu lintas dianalisis dan diuji, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi yang dibuat secara optimal berhasil dan dapat digunakan untuk pembelajaran rambu-rambu lalu lintas untuk anak usia dini. Diharapkan melalui penelitian ini dapat memberikan banyak manfaat dan hal positif, baik untuk anak usia dini sebagai pengguna maupun orang tua sebagai pendampingnya.

DAFTAR REFERENSI

- [1] D. Irsa, R. Wiryasaputra, dan S. Primaini, "Perancangan aplikasi *game* edukasi pembelajaran anak usia dini menggunakan Linear Congruent Method (LCM) berbasis Android," *J. Ilm. Inform. Glob.*, vol. 6, no. 1, hlm. 7–14, 2015.
- [2] T. Haramaini, K. Nasution, dan O. K. Sulaiman, "Penerapan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam menentukan tingkat kemacetan lalu lintas di Kecamatan Medan Kota," *Multitek Indones. J. Ilm.*, vol. 12, no. 1, hlm. 8–9, 2018.
- [3] R. Purwanto, "Membangun media pembelajaran rambu lalu lintas dengan animasi sebagai metode pembelajaran sejak usia dini (studi kasus: TK Aisyah, Brebes)," *Inovtek Polbeng-Seri Inform.*, vol. 2, no. 2, hlm. 73–83, 2017.
- [4] A. Tinambunan, G. L. Ginting, dan M. Panjaitan, "Perancangan aplikasi rambu-rambu lalu lintas untuk anak usia dini berbasis Android menggunakan CAI (Computer Assisted Intruction)," *Jurikom Jurnal Ris. Komputer*, vol. 5, no. 3, hlm. 290–295, 2018.
- [5] F. N. Sari, "Peran polisi lalu lintas menangani penertiban di Kota Samarinda," *eJournal Adm. Negara*, vol. 4, no. 3, hlm. 4648–4660, 2016.
- [6] R. Dewi, I. Jauhari, dan S. W. Rahayu, "Perlindungan hukum terhadap korban/ahli waris akibat kecelakaan lalu lintas jalan," *Syiah Kuala Law J.*, vol. 1, no. 2, hlm. 123–144, 2017.
- [7] K. Firmantoro, Anton, dan E. R. Nainggolan, "Animasi interaktif pengenalan hewan untuk pendidikan anak usia dini," *J. Techno Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 2, hlm. 14–22, 2016.
- [8] R. S. Pressman, *Software Engineering A Practitioner's Aproach Fifth Edition*. Singapore: Mc Graw Hill, 2003.

- [9] Y. Irvanudin, N. Merlina, dan Y. Yoyoh, "Animasi interaktif olahraga permainan bola besar sebagai media pembelajaran siswa SMP Mazro'atul Ulum Ciledug," dalam *Semin. Nas. Ilmu Pengetah. dan Teknol. Komput. 2018*, vol. 4, no. 1, hlm. 275–282, Feb 2018.
- [10] B. H. Situmorang dan A. Maesya, "Memahami *hardware* komputer melalui buku pintar digital berbasis multimedia," *Komputasi J. Ilm. Ilmu Komput. dan Mat.*, vol. 15, no. 1, pp. 95–101, Jan. 2018.
- Faqih Thoriq Islamy**, kelahiran Jakarta tahun 1995, menyelesaikan studi S1 Program Studi Sistem Informasi di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri tahun 2019.
- Frieyadie**, kelahiran Jakarta tahun 1974, menerima gelar S.Kom di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Jakarta tahun 2002 dan M.Kom di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri 2010.