

# Aplikasi *Game* Keselamatan Berkendara Motor Berbasis *Mobile* (Studi Kasus SMK Negeri 2 Cimahi)

Ade Yuliana<sup>1</sup>, Rafa Septiani<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Informatika- Politeknik TEDC Bandung

Jl. Politeknik-Pesantren KM2 Cibabat Cimahi Utara – Cimahi Jawa Barat - Indonesia

[yulianaad@poltektedc.ac.id](mailto:yulianaad@poltektedc.ac.id), [rafasepti@gmail.com](mailto:rafasepti@gmail.com)

**Abstrak**— Saat ini, sepeda motor telah menjadi kebutuhan penting bagi banyak orang di Indonesia. Meskipun terdapat upaya untuk meningkatkan keselamatan berkendara, angka kecelakaan lalu lintas yang melibatkan remaja tetap berada di tingkat yang mengkhawatirkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji aplikasi game edukasi keselamatan berkendara motor berbasis mobile menggunakan Construct 2, dengan harapan dapat meningkatkan pengetahuan remaja mengenai aturan berkendara yang aman. Penelitian ini mengadopsi metodologi Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yang terdiri dari enam tahap: konsep, perancangan, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan pendistribusian. Berdasarkan hasil User Acceptance Test (UAT), Aplikasi Game Keselamatan Berkendara Motor Berbasis Mobile berjalan sesuai harapan dengan tingkat kepuasan pengguna sebesar 88,5%, yang dikategorikan baik. Aplikasi ini berhasil meningkatkan pengetahuan tentang keselamatan berkendara di kalangan remaja. Kesimpulannya, aplikasi ini tidak hanya memenuhi kebutuhan edukasi keselamatan berkendara secara efektif, tetapi juga menawarkan potensi yang signifikan untuk pengembangan lebih lanjut, seperti peningkatan kualitas visual, peningkatan pengalaman pengguna, dan penambahan konten yang lebih bervariasi untuk menjangkau lebih banyak pengguna.

**Kata Kunci**— Sepeda motor, Keselamatan berkendara, *Game* edukasi, Construct 2, *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)

**Abstract**— *Currently, motorcycles have become an essential need for many people in Indonesia, but the traffic accident rate involving motorcycles, especially among teenagers, is still very high. This study aims to develop and test an Android-based educational game application using Construct 2, with the hope of increasing teenagers' knowledge about safe driving rules. The research methodology used is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC), which consists of six stages: concept, design, material collection, assembly, testing, and distribution. The results of the User Acceptance Test (UAT) showed that the Motorcycle Safety Riding Game Mobile Based Application functioned as expected with a user satisfaction rate of 88.5%, categorized as good. This application successfully increased knowledge about motorcycle safety among teenagers. In conclusion, this application not only effectively meets the educational needs for motorcycle safety, but also offers significant potential for further development, such as improving visual quality, enhancing user experience, and adding more varied content to reach a broader audience.*

**Kata Kunci**— *Motorcycle, Safety Riding, Construct 2, Educational Game, Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*

## I. PENDAHULUAN

Saat ini, sepeda motor telah menjadi kebutuhan pokok bagi orang dalam bepergian. Sepeda motor dianggap sebagai kendaraan tercepat, karena ukurannya tidak besar sehingga kondisi macet pun akan tetap bisa berjalan sampai tujuan [1]. Berdasarkan laporan Statistik Indonesia 2023 yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah sepeda motor di Indonesia mencapai sekitar 125,3 juta unit pada akhir 2022. Selama periode 2012-2022, jumlah tersebut meningkat sekitar 48,9 juta unit, atau tumbuh sebesar 64% [2].

Sesuai dengan pernyataan Direktur Prasarana Transportasi Jalan Direktorat Jenderal Kementerian Perhubungan Darat, angka kecelakaan pada penduduk usia kerja masih tinggi. Tahun 2020 terdapat 100.028 kecelakaan yang melibatkan orang berusia antara 10-29 tahun, dan 23.529 diantaranya mengakibatkan kematian. Lebih spesifiknya, terdapat 26.906 korban kecelakaan yang melibatkan kelompok usia 10 hingga 19 tahun, dan 29.281 korban pada kelompok usia 20 hingga 29 tahun [3].

Sebagian besar kecelakaan lalu lintas terjadi akibat ketidakpatuhan pengendara terhadap peraturan yang berlaku. Penelitian menunjukkan bahwa hanya 23,33% remaja pengendara sepeda motor di salah satu kota di Indonesia yang telah memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM) C. Di samping itu, sebanyak 94,44% remaja sudah mulai mengendarai sepeda motor sebelum mencapai usia 17 tahun. Beberapa faktor utama yang meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas mencakup kebiasaan mengendarai dengan kecepatan tinggi (13,69%), pelanggaran lampu dan rambu lalu lintas (39,51%), serta perilaku yang berbahaya yang tidak wajar (14,10%). Oleh karena itu, perilaku berkendara memiliki peran krusial dalam mencegah kecelakaan lalu lintas, sehingga dibutuhkan kebijakan untuk mendorong pengendara sepeda motor agar lebih tertib dan mematuhi aturan lalu lintas [4].

Dikarenakan banyak anak dibawah umur yang terlibat kecelakaan motor, pembelajaran tentang keselamatan berkendara sangat penting untuk diajarkan kepada anak-anak. Edukasi tentang keselamatan akan melekat dalam diri anak-anak. Disertai harapan bahwa akan terealisasikan pada

kehidupan ketika mereka dewasa dan memiliki kesadaran untuk tetap cari aman kemanapun mereka berkendara [5].

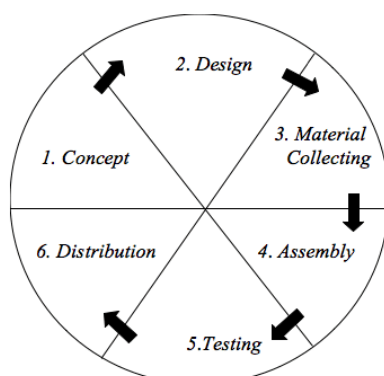
Keamanan berkendara berarti berusaha mengurangi tingkat resiko dan memaksimalkan keselamatan saat berkendara, sehingga memungkinkan pengemudi lain bebas risiko dan sadar akan bahaya yang mungkin ada di lingkungan serta pemahaman akan pencegahan dan penanggulangannya [6].

Pembelajaran keselamatan berkendara motor pada Sekolah SMKN 2 Cimahi masih melalui penyuluhan dari polres setempat. Pembelajaran melalui penyuluhan kurang efektif karena interaksi siswa dan polisi terbatas. Sesuai dengan hasil observasi penulis pada tanggal 17 Januari 2024 diperoleh data bahwa 50% siswa mengendarai motor ke sekolah, hanya 11.8% siswa yang memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM). Diperoleh juga data bahwa 97,1% mengetahui apa itu keselamatan berkendara, tetapi siswa belum mempraktikkan keselamatan berkendara. Seperti yang didapat pada hasil survey bahwa hanya 14.7% saja yang menggunakan perlengkapan lengkap saat mengendarai kendaraan bermotor.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis berniat untuk membuat *game* edukasi keselamatan berkendara motor yang berjudul "*StreetWise: Navigating the Roads Safely*" dengan aplikasi Construct 2 untuk remaja, dengan harapan remaja dapat mempelajari aturan dalam berkendara motor, dan mengemasnya dengan menarik karena tampilan aplikasi yang berwarna dan karakter yang lucu. *Game* edukasi memungkinkan siswa untuk belajar sambil bermain dengan cara yang menyenangkan [7]. *Game* akan dibuat berbasis Android, karena Android adalah sistem operasi yang sangat populer karena tingkat efisiensi dan efektifitasnya yang unggul dibandingkan program sejenis lainnya. Popularitasnya juga meluas ke bidang pendidikan berkat kemudahan penggunaan dan fleksibilitasnya [8]. Adapun dengan dibuatnya tugas akhir ini, diharapkan dapat menjangkau masyarakat luas dan berguna untuk meningkatkan pemahaman tentang aturan-aturan dalam berkendara motor.

## II. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian diterapkan penulis dalam kajian tugas akhir ini adalah *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* menurut Luther-Sutopo [9]. MDLC terdiri dari enam tahap, tahapan dari metodologi ini dapat dilihat pada Gbr. 1 dibawah ini.



Gbr. 1 Diagram MDLC

### 1. Concept

Tahap *concept* (konsep) merupakan tahap pertama dalam MDLC, yang bertujuan untuk menentukan pembuatan aplikasi serta menentukan pengguna aplikasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan *game* edukasi mengenai keselamatan berkendara motor berbasis *mobile*. Pengguna aplikasi adalah remaja umur 15-18 tahun.

### 2. Design

Tahapan *design* bertujuan untuk merancang spesifikasi terkait struktur program, desain visual, antarmuka, serta kebutuhan sumber daya untuk pengembangan program. Dalam perancangan *game* edukasi ini difokuskan untuk merancang *storyboard game* dan perancangan *user interface* berdasarkan tahap yang dikumpulkan dari tahapan konsep. Pada tahapan ini menggunakan aplikasi Clip Studio Paint dan Balsamiq.

### 3. Material Collecting

Dalam tahapan ini dilakukan penghimpunan materi yang meliputi informasi mengenai perangkat keras dan lunak yang diperlukan untuk proses pengembangan aplikasi. Pengumpulan bahan diperoleh dari referensi yang terkait dengan topik kajian yang dibahas.

### 4. Assembly

Tahapan ini merupakan tahapan pembuatan *game* edukasi. Tahap pembuatan ini berupa proses pembuatan aplikasi dengan menggunakan *software* Construct 2 dan Clip Studio Paint.

### 5. Testing

Testing dilakukan dengan dua tahap. Tahap pertama adalah metode *black box testing*, yang dilakukan oleh penulis untuk memeriksa fungsionalitas program. Tahap kedua adalah proses *pengujian User Acceptance Testing (UAT)*, yaitu proses verifikasi guna memastikan aplikasi yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian pada tahap ini melibatkan responden sebagai pengguna aplikasi.

### 6. Distribution

Tahap terakhir dari MDLC adalah pendistribusian. Tahap ini dilakukan jika *game* edukasi yang telah dibuat telah mencapai tahap testing dan layak pakai.

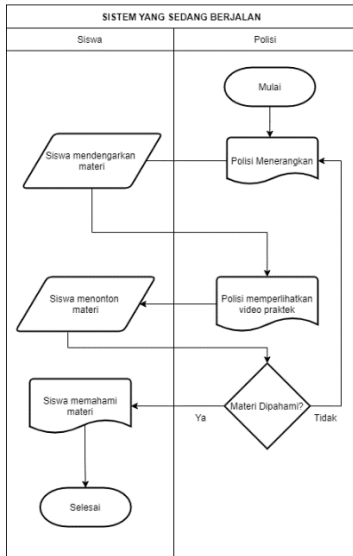
## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini akan menguraikan analisis, perancangan, implementasi dan pengujian sistem agar dapat mengevaluasi permasalahan yang terjadi.

### A. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Tinjauan terhadap sistem yang saat ini berjalan di SMKN 2 Cimahi berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh penulis pada Rabu, 17 Januari 2024 kepada pengajar di lingkungan SMKN 2 Cimahi. Polres masih melakukan

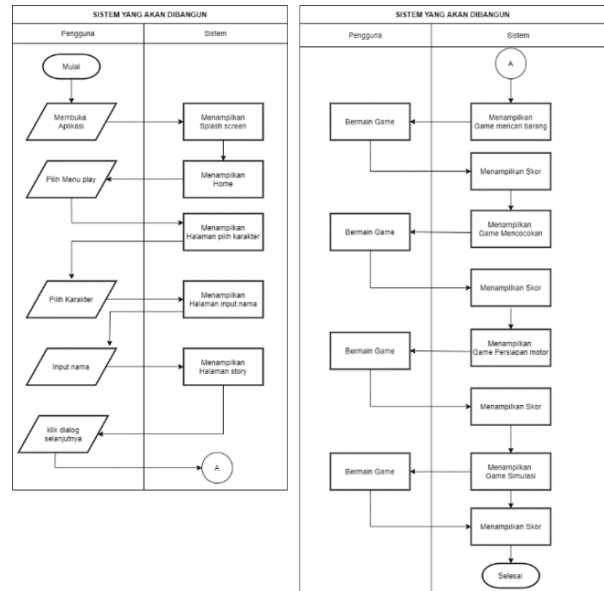
penyuluhan metode konvensional. Di pertengahan semester, guru di SMKN 2 Cimahi mendatangkan pihak Polres untuk memberikan penjelasan langsung tentang keselamatan berkendara. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada siswa, terutama mengingat banyaknya siswa yang beralih dari remaja ke usia dewasa (dari usia 16 ke 17 tahun) dan mulai banyak yang mengendarai motor. Penyuluhan ini dilakukan untuk menekankan pentingnya keselamatan berkendara, terutama bagi siswa yang baru mulai mengendarai motor. Siswa mendengarkan penjelasan materi dan menonton video tentang keselamatan berkendara yang diperlihatkan oleh polisi. Hasil analisis yang dilakukan tercantum pada Gbr. 2.



Gbr. 2 Flowmap Sistem yang Sedang Berjalan

**B. Sistem yang akan Dibangun**

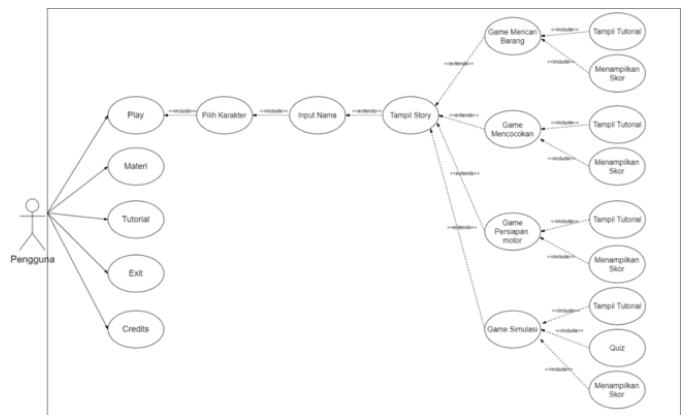
Game yang akan dibangun merupakan game edukasi interaktif berbasis android untuk menutupi kelemahan atau masalah yang terjadi dalam sistem yang sedang berlangsung. Perlunya pembaharuan media pembelajaran yaitu dengan menggunakan media game edukasi tentang keselamatan berkendara motor, yang dimaksudkan agar remaja bisa lebih memahami tentang keselamatan berkendara. Game edukasi dibangun menggunakan aplikasi Construct 2 berupa animasi 2D, terdapat 2 karakter yang bisa dipilih ketika bermain, mencari barang-barang yang dibawa atau digunakan saat berkendara motor, menggunakan perlengkapan pengendara motor, persiapan motor, dan simulasi berkendara motor.. Berikut Gbr. 3 aplikasi informasi yang dibangun.



Gbr. 3 Flowmap Sistem yang akan Dibangun

**C. Use Case Diagram**

Use Case Diagram digunakan untuk menjelaskan kegiatan yang dapat dilakukan oleh pengguna. Gbr, 4 ini adalah Use Case Diagram Aplikasi Game “StreetWise: Navigating the Roads Safely”.



Gbr. 4 Use Case Diagram system yang akan dibangun

**D. Use Case Description**

Use case description merujuk pada use case diagram yang telah dibahas sebelumnya. Pada use case description ini disajikan dalam bentuk tabel yang merinci aktivitas yang terdapat pada use case diagram. Tabel 1 merupakan tampilan saat aktor menekan button play.

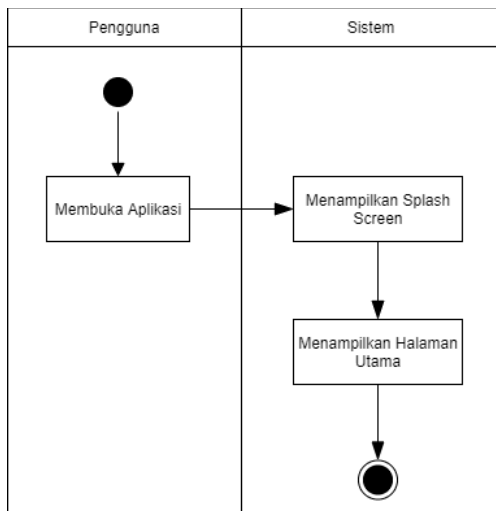
TABEL I  
USE CASE DESCRIPTION PLAY

Identifikasi	
Nama Use Case	Menu Play
Aktor	Pengguna
Tujuan	Agar pengguna dapat memulai permainan

Keadaan Awal	Pengguna berada di halaman utama
<b>Skenario Utama</b>	
<b>Aksi Aktor</b>	<b>Reaksi Aplikasi</b>
1. Memilih button play pada halaman utama	
	2. Menampilkan pilih karakter

*E. Activity Diagram*

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau workflow pada aplikasi yang tengah dikembangkan. Pada diagram ini, digambarkan aktivitas yang dilakukan oleh pengguna aplikasi *Game Keselamatan Berkendara Motor Berbasis Mobile* dalam format *activity diagram*. Diagram mulai menggambarkan aktifitas saat pertama kali membuka aplikasi yang dilakukan oleh pengguna. *Activity* Mulai dapat dilihat pada Gbr. 5.



Gbr. 5 Activity Diagram Mulai

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

*A. Implementasi*

Setelah menyelesaikan analisis dan perancangan sistem, tahap berikutnya adalah implementasi dari desain sistem yang telah dibuat. Implementasi ini merupakan tahap di mana aplikasi siap dioperasikan dalam kondisi nyata. Di tahap ini, dapat dipastikan apakah aplikasi yang dikembangkan sudah memenuhi tujuan yang diharapkan. Aplikasi ini dibangun menggunakan *software Construct 2*.

1. *Halaman Utama*



Gbr. 6 Tampilan Halaman Utama

Gbr. 6 menunjukkan beberapa pilihan yang dapat diklik oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan. Halaman ini terdapat empat tombol diantaranya *play*, *materi*, *tutorial*, dan *exit*.

2. *Halaman Pilih Karakter*



Gbr. 7 Tampilan Halaman Pilih Karakter

Gbr. akan tampil ketika pengguna menekan tombol *play*. Terdapat dua karakter yang bisa dipilih, yaitu laki-laki dan perempuan. Terdapat tombol pilih untuk memilih karakter.

3. *Halaman Masukan Nama*



Gbr. 8 Tampilan Halaman Masukan Nama

Gbr 9 akan tampil ketika pengguna menekan tombol pilih. Pada tampilan ini terdapat *text* input untuk memasukan nama, tombol OK dan kembali.

4. *Halaman Mencari Barang*



Gbr. 9 Tampilan Halaman Mencari Barang

Pada Gbr. 9 terdapat karakter, barang-barang yang perlu dicari, *score*, *timer*, *button tutorial*, *button music*, dan *button menu*.

5. Halaman Mencocokkan



Gbr. 10 Tampilan Halaman Mencocokkan

Pada Gbr. 10 terdapat *button tutorial*, *menu*, musik, *timer* dan perlengkapan pengendara motor yang dapat di-*drag and drop*. Ketika *user* men-*drag and drop* barang, maka karakter akan menggunakan barang tersebut

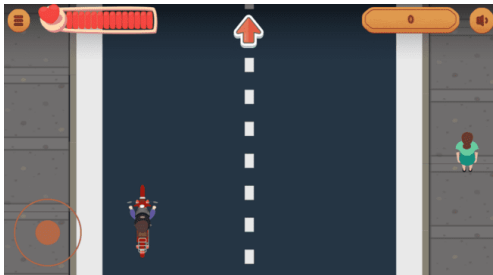
6. Halaman Persiapan Motor



Gbr. 11 Tampilan Halaman Persiapan Motor

Pada Gbr. 11 ini terdapat *button tutorial*, *menu*, musik, *timer* dan alat-alat motor yang dapat di-*drag and drop*. Ketika *user* men-*drag and drop* alat, maka motor akan dibetulkan sesuai dengan alat yang dibawa.

7. Halaman Simulasi



Gbr. 12 Tampilan Halaman Simulasi

Pada halaman ini terdapat *player* sebagai pengendara motor, mobil, penyeberang jalan, *button menu*, *health bar*, panah untuk menunjukkan arah, *score*, *button music*, dan *joystick* untuk menjalankan *player*.

B. Pengujian

Pengujian aplikasi dilakukan untuk memastikan apakah aplikasi yang dikembangkan berfungsi sesuai harapan atau tidak. Aplikasi ini diuji menggunakan metode *Black Box Testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT).

1. Black Box Testing

*Black Box Testing* dilakukan untuk memastikan apakah aplikasi yang telah dibuat berfungsi dengan baik dengan menguji setiap fitur yang ada. Jika ditemukan masalah, langkah identifikasi kesalahan akan dilakukan, diikuti dengan perbaikan terhadap masalah tersebut.

TABEL III  
BLACK BOX HALAMAN UTAMA

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Pengujian
1.	Halaman Utama	Menampilkan halaman utama aplikasi yang terdiri dari <i>button play</i> , <i>materi</i> , <i>tutorial</i> , <i>exit</i> , <i>credit</i> , dan musik.	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak
2.	Klik <i>button play</i>	Menampilkan halaman pilih karakter	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak
3.	Klik <i>button materi</i>	Menampilkan halaman materi	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak
4.	Klik <i>button tutorial</i>	Menampilkan halaman tutorial	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak
5.	Klik <i>button exit</i>	Menampilkan <i>pop up exit</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak
6.	Klik <i>button musik</i>	Mematikan musik latar	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak
7.	Klik <i>button credit</i>	Menampilkan <i>pop up</i> profil pengembang	<input checked="" type="checkbox"/> Berhasil <input type="checkbox"/> Tidak

2. User Acceptance Test

*User Acceptance Testing* (UAT) bertujuan untuk menguji sistem yang telah dikembangkan guna mengevaluasi kualitas dan kesiapan aplikasi *Game Keselamatan Berkendara Motor Berbasis Mobile* untuk didistribusikan. Pengujian ini dilakukan melalui kuesioner yang mencakup tiga kategori pertanyaan, yaitu desain, fungsionalitas, dan kepuasan pengguna. UAT ini diuji oleh 20 responden untuk memastikan data yang diperoleh representatif. Pengujian dilakukan dengan skala likert yang memiliki lima kategori.

TABEL IIIV  
BOBOT NILAI

No.	Nilai	Bobot Nilai
1	Sangat Baik (SB)	5
2	Baik (B)	4
3	Cukup (C)	3
4	Kurang (K)	2

5	Sangat Kurang	1
---	---------------	---

Kebutuhan pengguna dikelompokkan menjadi tiga kelompok utama yaitu desain, fungsionalitas dan kepuasan pengguna. Hasil pengujian secara terinci terdapat pada Tabel V.

TABEL IV  
HASIL UAT KEBUTUHAN PENGGUNA

No	Nilai	Desain			Fungsionalitas				Kepuasan Pengguna		
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3
1	SB	14	8	12	13	2	13	17	6	10	6
2	B	6	11	8	7	16	5	3	9	10	12
3	C	0	1	0	0	2	2	0	5	0	2
4	K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	SK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah		20 Responden									
Skor		94	87	92	93	80	91	93	81	90	84
Rata-rata		5	4	5	5	4	5	4,6	4	4,5	4,2

Skor Tertinggi :  $5 \times 20 \times 10 = 1000$

Skor Terendah :  $1 \times 20 \times 10 = 200$

Interpretasi Skor Hasil Pengamatan :  $(885/1000) \times 100\% = 88,5\%$

Dari hasil UAT yang tercantum pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Game* Keselamatan Berkendara Motor Berbasis *Mobile* dapat berfungsi sebagaimana mestinya. *Output* didapatkan adalah 88,5% termasuk kategori baik. Aplikasi *Game* Keselamatan Berkendara Motor Berbasis *Mobile* ini telah berhasil meningkatkan pengetahuan tentang keselamatan berkendara motor.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Mengacu pada hasil analisis, perancangan, implementasi dan pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi *Game* Keselamatan Berkendara Motor Berbasis *Mobile*, penulis menyimpulkan hal-hal berikut:

1. Mengacu pada hasil analisis yang telah dilakukan, metode pembelajaran keselamatan berkendara motor yang digunakan di SMK Negeri 2 Cimahi Saat ini belum optimal karena masih menerapkan metode konvensional, seperti penyuluhan langsung dari pihak Polres di tengah semester. Oleh karena itu, dengan adanya Aplikasi *Game* Keselamatan Berkendara Motor Berbasis *Mobile* ini, Diantisipasi dapat menjadi alternatif metode pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik, agar siswa lebih mudah mengerti konsep keselamatan berkendara motor.
2. Perancangan Aplikasi *Game* Keselamatan Berkendara Motor Berbasis *Mobile* dilakukan melalui beberapa

tahapan, seperti mendesain karakter, mengumpulkan aset gambar, pembuatan animasi, serta penambahan audio dan video. Tahapan-tahapan ini memastikan bahwa aplikasi yang dirancang dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran yang menarik dan edukatif. Dengan demikian, aplikasi ini dimaksudkan mampu mendukung siswa dan siswi untuk lebih memahami pentingnya keselamatan berkendara motor melalui pendekatan yang lebih visual dan interaktif.

3. Aplikasi *Game* Keselamatan Berkendara Motor Berbasis *Mobile* telah berhasil diimplementasikan dan diuji menggunakan metode *black box testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT). Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur, seperti tombol, suara, fungsionalitas *game*, video, dan kuis, berfungsi dengan baik sesuai harapan. Berdasarkan hasil UAT yang melibatkan guru dan siswa kelas 11 SMK Negeri 2 Cimahi, aplikasi ini dinilai sangat baik dengan tingkat kepuasan pengguna mencapai 88,5%. Fakta ini mengindikasikan bahwa aplikasi tersebut berhasil mengakomodasi keperluan pengguna dan tujuan edukasi yang diinginkan.

### B. Saran

Penulis berharap Aplikasi *Game* Keselamatan Berkendara Motor Berbasis *Mobile* dapat dikembangkan lebih lanjut agar menjadi lebih baik. Saran untuk pengembangan di masa mendatang adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan aplikasi dengan menambahkan objek animasi 3D menggunakan *software* seperti Unity untuk meningkatkan kualitas visual dan pengalaman pengguna.
2. Mengembangkan aplikasi ini di *platform* lain, seperti iOS, agar dapat menjangkau lebih banyak pengguna.
3. Menambahkan lebih banyak *level* pada *stage* simulasi untuk meningkatkan variasi dan tantangan dalam permainan.
4. Menambah jumlah soal kuis pada *stage* simulasi untuk memperkaya konten edukatif dan memperkuat pemahaman pengguna tentang keselamatan berkendara.

## REFERENSI

- [1] A. A. Amrullah, "Keselamatan Berkendara," Kumparan.com. Accessed: Feb. 13, 2024. [Online]. Available: <https://kumparan.com/ahmad-amar-amrullah/keselamatan-berkendara-1x55416OwZI>
- [2] A. Ahdiat, "Ini Pertumbuhan Jumlah Motor di Indonesia 10 Tahun Terakhir," <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/03/16/ini-pertumbuhan-jumlah-motor-di-indonesia-10-tahun-terakhir>.
- [3] R. Kurniawan and A. Ferdian, "Ada Puluhan Ribuan Kasus Kecelakaan yang Libatkan Pengendara di Bawah Umur." Accessed: Feb. 09, 2024. [Online]. Available: <https://otomotif.kompas.com/read/2021/03/09/192100415/ada-puluhan-ribu-kasus-kecelakaan-yang-libatkan-pengendara-di-bawah-umur>
- [4] D. Handayani, R. O. Ophelia, and W. Hartono, "Pengaruh Pelanggaran Lalu Lintas Terhadap Potensi Kecelakaan Pada Remaja Pengendara Sepeda Motor," *e-Jurnal Matriks Teknik Sipil*, vol. 5, no. 3, pp. 838–843, 2017.
- [5] S. A. Segoro, "Ini Materi Edukasi Keselamatan Berkendara untuk Anak Usia Dini." Accessed: Feb. 12, 2024. [Online]. Available: <https://www.autogear.id/read/O3PmkJ-ini-materi-edukasi-keselamatan-berkendara-untuk-anak-usia-dini>

- [6] A. Nadhilah, "Persepsi Masyarakat Tentang 'Safety Riding Daytime Running Light,'" Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, 2013.
- [7] N. H. Salsabila and W. Setyaningrum, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Game: Statistics In Arctic," *Mathematics and Educations Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2019.
- [8] K. T. Jaya, M. G. An'Ars, and A. Surahman, "Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Huruf Dan Angka Untuk Anak Usia Dini," *Jurnal Media Borneo*, vol. 1, no. 1, pp. 12–20, 2023, doi: <https://doi.org/10.58602/mediaborneo.v1i1.7>.
- [9] Mustika, "Rancang Bangun Aplikasi Sumsel Museum Berbasis Mobile Menggunakan Metode Pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC)," *Jurnal Mirotik*, vol. 8, no. 1, pp. 1–14, 2018.