

GIM PEMBELAJARAN KESELAMATAN LAMPU LALU LINTAS UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR

Mohamad Iftah
Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta
iftahofficial@gmail.com

Abstrak— Aturan yang berlaku tidak ada jaminan akan dipatuhi sepenuhnya oleh masyarakat. Banyaknya pelanggaran lalu lintas yang terjadi salah satunya adalah pelanggaran terhadap lampu lalu lintas atau lampu APILL. Salah satu penyebab terjadinya pelanggaran lampu lalu lintas adalah kurangnya pembelajaran lalu lintas sejak dini. Penelitian ini membangun gim edukasi sebagai media pembelajaran lampu lalu lintas sejak dini. Metode yang digunakan adalah metode ADDIE (analyze, Design, Development, Implementaion, Evaluation) dan dibangun menggunakan perangkat lunak UNITY 3D dengan bahasa pemrograman C#. Hasil Penelitian menunjukkan Gim Pembelajaran Keselamatan Lampu Lalu Lintas Untuk Anak Sekolah Dasar yang telah dibangun dapat menjadi alternatif pembelajaran sejak dini dan sebagai sumber informasi mengenai lampu lalu lintas.

Kata kunci: Gim Edukasi, UNITY 3D, HIPO, ADDIE.

I. PENDAHULUAN

Kendaraan merupakan sebuah alat transportasi yang dijalankan dengan kekuatan mesin ataupun dengan kekuatan manusia. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mendukung perkembangan alat transportasi secara pesat, sehingga menyebabkan pertumbuhan kendaraan semakin meningkat (Handayani, Ophelia & Hartono, 2017). Banyaknya kendaraan membuat pemerintah membuat peraturan lalu lintas yang harus dipatuhi yang diharapkan dengan adanya peraturan yang telah dibuat dapat memperkecil kemungkinan kemacetan dan juga memperkecil kemungkinan kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh kendaraan, lingkungan ataupun oleh manusia itu sendiri. Peraturan pada dasarnya dibuat dengan tujuan mempermudah kehidupan manusia. Adapun peraturan yang sudah dibuat ternyata tidak ada jaminan akan dipatuhi. Masalahnya kedisiplinan berlalu lintas yang buruk merupakan fenomena yang terjadi di kota – kota besar pada negara – negara sedang berkembang (Yuwono, 2012).

Masalah keselamatan jalan tidak hanya terbatas pada tidak adanya kecelakaan, namun lebih luas yaitu terciptanya lingkungan yang aman dan nyaman bagi pengguna jalan (Sugiyanto & Santi, 2015). Menurut Global Road Safety Partnership atau GRSP (2008), keselamatan lalu lintas melibatkan elemen – elemen pemerintah, bisnis, dan masyarakat sipil dengan tujuan utama yaitu untuk meningkatkan kesadaran

tentang pentingnya keselamatan dan menurunkan angka kematian serta luka – luka akibat kecelakaan lalu lintas secara berkesinambungan terutama pada negara – negara berkembang dan transisi. Untuk mengubah persepsi dan paradigma masyarakat tentang keselamatan jalan harus dilakukan melalui pendidikan dan sosialisasi secara terus – menerus kepada masyarakat, sehingga nilai – nilai keselamatan jalan diadopsi menjadi nilai – nilai kehidupan (Widjajati, 2012). Pelanggaran yang dilakukan pengguna jalan yang terjaring oleh polisi lalu lintas meliputi pelanggaran seperti tidak menggunakan helm, menerobos lampu merah, tidak menyalakan lampu dan tidak melengkapi surat – surat (Diputra, 2010). Lampu lalu lintas merupakan salah satu tempat yang sering terjadinya tindakan menerobos lampu lalu lintas. Data laka lantans Rokam Hulu tahun 2011 menunjukkan tingkat kecelakaan sebanyak 240 kejadian dan kerugian material diperkirakan sebesar Rp. 745.300.000, dengan korban meninggal ditempat sebanyak 74 jiwa, luka berat 215 jiwa dan luka ringan sebanyak 130 jiwa. Banyaknya kasus pelanggaran yang terjadi merupakan cerminan rendahnya kepatuhan masyarakat terhadap peraturan lalu lintas (Yuwono, 2012).

Penerapan pendidikan tentang lampu lalu lintas sebaiknya menjadi prioritas untuk mengurangi akibat buruk berlalu lintas. Pendidikan keselamatan yang dilakukan pada anak – anak sejak usia dini mengenai pentingnya keselamatan di jalan merupakan cara untuk membentuk pola pikir dan karakter pada anak – anak sehingga diharapkan mereka menjadi disiplin dalam berlalu lintas (Sugiyanto & Santi, 2015). Menggunakan teknologi menjadi sebuah alat pembelajaran bukan merupakan suatu hal baru, namun menggunakan teknologi sebagai suatu alat pembelajaran merupakan sebuah terobosan yang mampu mengikat banyak orang. Penggunaan gim merupakan salah satu cara untuk mendukung pendidikan dan minat saat ini, penggunaan gim sendiri menunjukkan potensi yang besar (Simkova, 2013).

II. LANDASAN TEORI

2.1 Lampu Lalu Lintas

Lalu lintas di dalam Undang – Undang No 22 tahun 2009 didefinisikan sebagai gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan, sedangkan ruang lalu lintas jalan adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah kendaraan, orang, atau barang yang berupa jalan dan fasilitas penduduk. Rambu lalu lintas merupakan sebuah sistem yang terdapat pada sebuah persimpangan jalan ataupun sepanjang jalan lalu lintas yang mana digunakan untuk memberikan arahan kepada pengguna jalan, baik dari persimpangan maupun di jalan yang lurus.

Lampu Lalu Lintas (menurut UU no.22/2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan: alat pemberi isyarat lalu lintas atau APILL) adalah lampu yang mengendalikan arus lalu lintas yang terpasang di persimpangan jalan, tempat penyeberangan pejalan kaki (zebra cross), dan tempat arus lalu lintas lainnya. Lampu lalu lintas menjadi sebuah alat yang memberikan tanda kapan kendaraan harus berhenti dan kapan kendaraan harus berjalan secara bergantian dari berbagai arah. Pengaturan lalu lintas di persimpangan jalan dimaksudkan untuk mengatur laju kendaraan dari masing – masing arah kendaraan agar dapat bergantian sehingga tidak saling mengganggu arus kendaraan dari arah lainnya.

Lampu lalu lintas telah digunakan hampir semua kota di dunia. Lampu yang digunakan menggunakan lampu yang sama di setiap kota, merah merupakan lampu tanda berhenti, kuning menandakan untuk berhati – hati dan hijau digunakan sebagai tanda untuk jalan

2.2 Anak Sekolah Dasar

Anak sekolah dasar adalah mereka yang berusia antara 6 – 12 tahun atau biasa disebut dengan periode intelektual. Pengetahuan anak akan bertambah pesat seiring dengan bertambahnya usia, keterampilan yang dikuasainya semakin beragam (Jatmika, 2005). Siswa sekolah dasar memiliki 2 tingkat periode intelektual yaitu siswa sekolah dasar kelas rendah dan siswa sekolah dasar tinggi.

Usia siswa sekolah dasar kelas rendah dimulai pada umur 6 – 7 tahun. Pada periode ini anak dianggap sudah matang untuk memasuki sekolah dasar. Periode ini memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) Adanya kolerasi positif yang tinggi antara keadaan kesehatan pertumbuhan jasmani dengan prestasi sekolah, (2) Adanya kecenderungan memuji diri sendiri, (3) Suka membanding – bandingkan dirinya dengan anak lain, (4) pada masa ini anak menghendaki nilai yang baik tanpa mengingat apakah prestasinya memang pantas diberikan nilai baik atau tidak, (5) tunduk kepada peraturan – peraturan permainan yang ada di dalam dunianya, (6) apabila tidak dapat menyelesaikan suatu soal, maka soal itu dianggap tidak penting (Notoatmodjo, 2012).

Karakteristik siswa kelas tinggi sekolah dasar adalah sebagai berikut: (1) adanya minat terhadap kehidupan praktis sehari – hari yang konkret, (2) realistis, mempunyai rasa ingin tahu dan ingin belajar, (3) menjelang akhir masa ini telah ada minat terhadap hal – hal atau mata pelajaran khusus, para ahli yang mengikuti teori faktor ditafsirkan sebagai mulai menonjolnya faktor – faktor, (4) pada umur 11 tahun anak membutuhkan guru

atau orang – orang dewasa lainnya untuk menyelesaikan tugasnya dan memenuhi keinginannya, (5) pada masa ini anak memandang nilai sebagai ukuran yang tepat mengenai prestasi sekolah, (6) anak – anak pada masa ini gemar membentuk kelompok sebaya, biasanya anak tidak lagi terikat kepada aturan permainan yang tradisional, mereka membuat peraturan sendiri (Notoatmodjo, 2012).

2.3 ADDIE

Model ADDIE adalah sebuah model pengembangan aplikasi yang meliputi lima fase yaitu Analisis (Analyze), Desain (Design), Pengembangan (Development), Implementasi (Implementation), dan Evaluasi (Evaluate). Analisis (Analyze) merupakan fase awal dalam model ADDIE. fase ini bertujuan untuk mengolah informasi yang telah dikumpulkan sebagai pedoman dalam pengembangan sebuah aplikasi atau sistem.

Desain (Design) merupakan fase kedua dalam model ADDIE. fase ini mengembangkan hasil dari analisis dalam bentuk gambar ataupun tabel. Fase ini pengembangan dapat menggunakan berbagai metode seperti metode HIPO (Hierarchy Input Proses Output) atau storyboard. Fase yang ketiga merupakan Pengembangan (Development), pada fase ini hasil dari desain dirancang sedemikian rupa menggunakan software pendukung untuk menjadikan sebuah aplikasi atau sistem seutuhnya.

Implementasi (Implementation) fase keempat adalah fase dimana aplikasi atau sistem diujikan kepada target untuk melihat hasil dari pengembangan aplikasi atau sistem yang telah dibangun. Fase terakhir adalah Evaluasi (evaluation) pada fase ini hasil yang telah didapatkan akan dievaluasi untuk mendapatkan kesimpulan dari pengembangan aplikasi atau sistem.

2.4 Userusability Testing

Userusability testing adalah teknik yang digunakan dalam desain interaksi yang berpusat pada pengguna untuk mengevaluasi suatu produk dengan mengujinya pada pengguna. Hal ini dapat dilihat sebagai praktik kegunaan yang tak tergantikan, karena memberikan masukan langsung tentang bagaimana pengguna sebenarnya menggunakan sistem. Berfokus pada pengukuran kapasitas produk buatan designer untuk memenuhi tujuan yang dimaksudkan. Pengujian kegunaan mengukur, atau kemudahan penggunaan, dari objek tertentu atau serangkaian objek. Userusability testing dibagi menjadi 5 bagian yaitu; pengujian kebergunaan (usability testing) memiliki lima komponen dasar yaitu dipelajari (learnability), efisien (eficiency), mudah diingat (memorability), aman untuk digunakan dan mengurangi tingkat kesalahan (error) dan memiliki tingkat kepuasan (satisfaction) (Nielson, 2003).

2.5 Gim Edukasi

Menurut Indriani widiastruti dan Irawan setiawan (2012) adalah gim digital yang dirancang untuk pengayaan pendidikan (mendukung pengajaran dan pembelajaran). Menurut Ayok Ariyanto (2017) adalah bagian mutlak dari kehidupan anak maupun dewasa dan permainan merupakan bagian internal dari proses pembentukan kepribadian anak. Usia dini merupakan usia di mana anak – anak tidak terlepas dengan yang dinamakan permainan. Permainan yang dulu sering dimainkan

disebut permainan tradisional dan sejalan dengan perkembangan jaman yang semakin modern perkembangan gim pun ikut mendamping perkembangan jaman tersebut, di mana gim yang menarik dapat dimainkan menggunakan console atau mesin pemutar gim. Gim memiliki banyak jenis dari awal perkembangan saat ini hingga yang sudah banyak memakani teknologi virtual reality.

2.6 Gim Mobile

Game mobile merupakan 1 dari 4 jenis game yang mana ada PC games, console games, Handheld games dan Mobile games. Game mobile adalah sebuah permainan dalam bentuk digital yang ada di mobile phone atau smartphone. Game mobile sendiri telah menjadi bagian dari setiap perangkat digital yang ada saat ini. Game mobile memiliki berbagai jenis – jenis gim yang disediakan diurutkan dalam bentuk genre. Genre gim ada beberapa sebagai berikut:

- a. Action Game (Gim Aksi)
- b. Fighting Game (Gim Pertarungan)
- c. Shooter Game (Gim Tembak - Menembak)
- d. Strategy Game (Gim Strategi)
- e. Role Playing Game (Gim Peran)
- f. Adventure Game (Gim Petualangan)
- g. Simulation Game (Gim Simulasi)
- h. Sport Game (Gim Olah Raga)
- i. Racing Game (Gim Kemampuan Mengemudi)
- j. Multiplayer Game

Dari genre gim di atas Gim Pembelajaran Keselamatan Lalu lintas menggunakan genre gim simulasi atau Simulation Game. Gim simulasi adalah sebuah permainan yang menggambarkan sebuah dunia gim yang mirip dengan dunia nyata dan memiliki detail yang mendekati atau sama persis.

3 PERANCANGAN

3.1 Analisis(Analyze)

Pada tahapan ini, pengembang akan melakukan pengumpulan data – data yang dapat mendukung aplikasi yang akan dibuat. Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode studi literatur. Studi literatur adalah mempelajari materi dengan mencari referensi baik dari media cetak maupun media digital pada situs internet.

3.1.1 Analisis Masalah

Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) merupakan sebuah alat yang ada di persimpangan jalan untuk mengatur lajunya kendaraan dari arah datangnya kendaraan agar tidak mengganggu arus lalu lintas dari arah lainnya. APILL dipasang dimaksudkan untuk mengatur laju lalu lintas agar tidak macet arus laju kendaraan dari setiap arah datang kendaraan ataupun terjadinya kecelakaan akibat pertemuan 2 atau lebih arus kendaraan. Banyak masyarakat yang menggunakan jalur perimpangan dan menjumpai lampu APILL namun ada masyarakat yang masih belum paham betul tujuan dipasangnya lampu APILL. Menerobos lampu APILL ketika sedang merah baik di jalan yang sepi ataupun tidak merupakan contoh dari ketidakpahaman tentang adanya lampu APILL. Konsekuensi yang akan didapatkan ketika menerobos lampu merah bukan

hanya masalah ditilang oleh pihak kepolisian namun menerobos lampu merah juga dapat membahayakan pengguna jalan lain ataupun pengguna jalan itu sendiri. Pemahaman tentang lampu APILL harus ditingkatkan demi berkurangnya tindakan menerobos lampu APILL. Pendidikan sejak dini merupakan cara yang efektif untuk memberikan pembelajaran tentang lampu APILL. Pembelajaran dapat dilakukan dengan banyak hal, salah satunya dengan media gim.

3.1.2 Analisis Kebutuhan

Melihat dari analisis masalah maka gim yang dibangun merupakan gim yang mudah dimainkan oleh anak – anak berupa gim mobile. Gim ini nantinya dapat dijalankan dengan platform mobile dengan OS Android. Gim ini diberikan warna – warna yang cerah. Warna – warna cerah akan diletakkan disetiap antarmuka gim. Video merupakan salah satu bagian dari gim yang akan membantu menambah pengetahuan tentang lampu APILL. Tulisan – tulisan yang besar akan diberikan pada gim untuk memudahkan pemain membaca petunjuk ataupun tampilan pada gim. Animasi yang smooth akan digunakan untuk memaksimalkan ketertarikan pemain dalam memainkan gim. Adapun score yang digunakan untuk menunjukkan nilai yang pemain dapatkan. Gim ini dibangun menggunakan model ADDIE untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal, karena model ADDIE memiliki tahapan yang terstruktur dan sistematis.

3.2 Desain (Design)

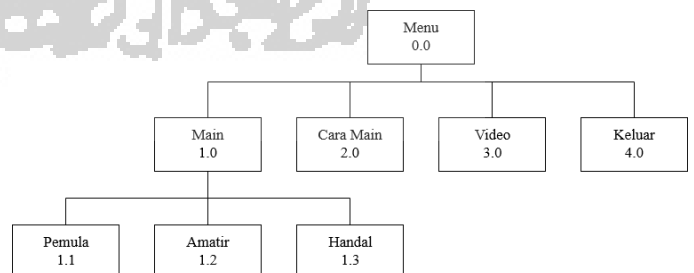
Desain Gim Keselamatan Lalu Lintas dibuat menjadi beberapa tahapan, yaitu perancangan storyboard, perancangan diagram HIPO (Hierarchy plus Input Process Output), perancangan blackbox testing, dan perancangan uji pengguna. Namun karena keterbatasan halaman maka hanya HIPO yang tersedia pada makalah ini.

3.2.1 Diagram HIPO

Diagram HIPO bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam memahami alur dari Gim yang dibuat. Diagram HIPO juga dapat menjelaskan fungsi dari sistem, mulai umum hingga tingkat khusus. Diagram ringkas dan diagram rinci tidak dimasukkan dalam makalah dikarenakan keterbatasan halaman.

1. Visual Table of Content (VTOC)

Visual Table of Content terdiri dari satu diagram hierarki atau lebih. VTOC menggambarkan program HIPO baik rinci maupun ringkasan, secara terstruktur. Pada diagram ini nama, nomor HIPO dan struktur paket diagram diidentifikasi dalam bentuk hierarki. Serta penjelasan fungsi terhadap diagram yang telah dibuat.



Gambar 3.1 Diagram Gim Keselamatan Lalu Lintas.

Tabel 2.6.1 Penjelasan Diagram VTOC

0.0	Modul <i>Menu</i> merupakan bagian utama dan halaman utama dari Gim. Modul ini berisikan beberapa modul, yaitu modul Main, Cara Main, Video, Keluar.
1.0	Modul <i>Main</i> memiliki beberapa modul didalamnya yaitu Modul <i>Pemula</i> , <i>Amatir</i> dan <i>Handal</i> .
1.1	Modul <i>Pemula</i> Gim yang dirancang dengan tingkat kesulitan yang rendah dan memiliki dua halaman yaitu halaman permainan dan halaman nilai.
1.2	Modul <i>Amatir</i> Gim yang dirancang dengan tingkat kesulitan yang Sulit dan memiliki dua halaman yaitu halaman permainan dan halaman nilai.
1.3	Modul <i>Handal</i> Gim yang dirancang dengan mengatur lajunya kendaraan disetiap jalur dan memiliki dua halaman yaitu halaman permainan dan halaman nilai.
2.0	Modul <i>Cara Main</i> , berisikan halaman yang menampilkan cara bermain Gim Keselamatan lalu lintas.
3.0	Modul <i>Video</i> , berisikan video penjelasan mengenai Lampu APILL
4.0	Modul <i>Keluar</i> , berfungsi untuk keluar dari Gim.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengembangan (Development)

Pengembangan merupakan implementasi dari desain gim yang telah dirancang. Berikut adalah hasil dari pengembangan desain gim pembelajaran keselamatan lalu lintas.

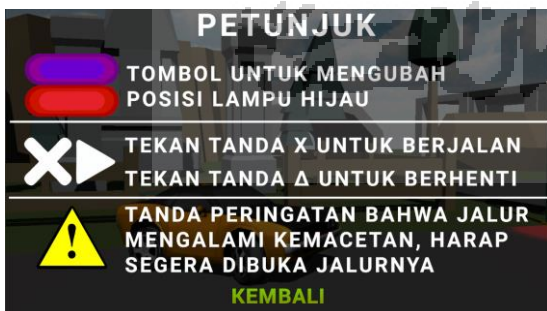
a. Tampilan Menu Gim



Gambar 4.1 Tampilan menu gim.

Pada gambar 4.1 merupakan tampilan awal ketika gim pembelajaran keselamatan lalu lintas dibuka. Pada tampilan menu terdapat tombol Main, Cara Main, Video, dan Keluar.

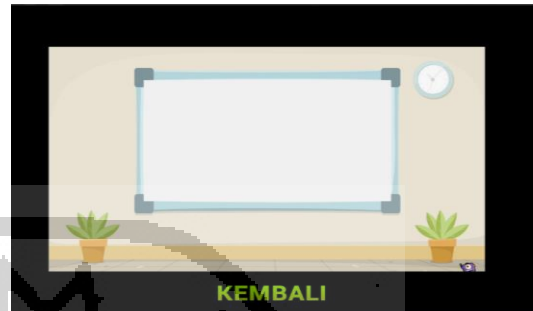
b. Tampilan Cara Main



Gambar 4.2 Tampilan cara main.

Pada gambar 4.2 merupakan tampilan ketika pemain menekan tombol cara main di menu. Pada tampilan cara main memberikan petunjuk kepada pemain tentang tombol dan peringatan yang akan muncul di tampilan permainan. Pada tampilan cara main hanya terdapat 1 tombol yaitu kembali untuk kembali ke tampilan menu.

c. Tampilan Video



Gambar 4.3 Tampilan video.

Pada gambar 4.3 merupakan tampilan ketika pemain menekan tombol video di menu. Pada tampilan video pemain dapat melihat sebuah video yang telah dirancang untuk memberikan pengetahuan mengenai lampu APILL. Pada tampilan video hanya terdapat 1 tombol yaitu kembali untuk kembali ke tampilan menu.

d. Tampilan Main



Gambar 4.4 Tampilan Main.

Pada gambar 4.4 merupakan tampilan main ketika pemain menekan tombol main. Pada tampilan main pemain akan diberikan 2 tingkatan level yang dapat dimainkan dari level yang termudah dan level yang tersulit. Pada tampilan main terdapat tombol pemula, amatir, handal dan kembali.

e. Tampilan Main Pemula

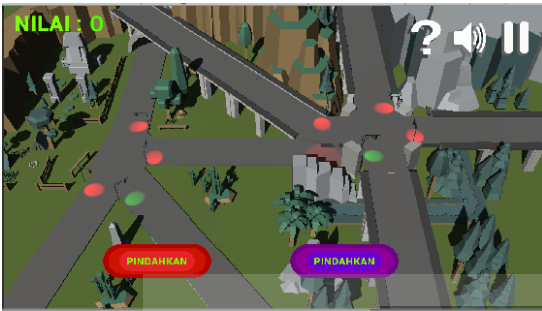


Gambar 4.5 Tampilan pemula.

Pada gambar 4.5 merupakan tampilan main ketika pemain menekan tombol Pemula. Pada tampilan main pemain akan

diberikan permainan yang mudah yaitu mengatur 1 perempatan yang mana nantinya kendaraan yang keluar akan diberikan

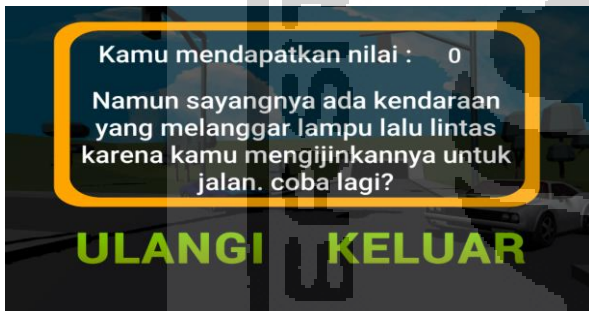
f. Tampilan Main Amatir



Gambar 4.7 Tampilan handal.

secara acak untuk arah datangnya. Pada tampilan mudah terdapat nilai untuk menunjukkan nilai yang didapatkan selama bermain, tombol pindahkan untuk memindahkan kontrol lampu APILL pada permainan sesuai arah jarum jam, tombol suara untuk menghentikan semua suara yang ada dan ada tombol pause berguna untuk menghentikan semua aktifitas gim.

g. Tampilan Nilai



Gambar 4.8 Tampilan nilai.

Pada gambar 4.8 merupakan tampilan permainan nilai ketika pemain telah menyelesaikan permainan. Pada tampilan nilai pemain dapat melihat nilai yang didapatkan setelah selesai bermain. Pada tampilan nilai terdapat 2 tombol yaitu ulangi untuk mengulangi permainan sebelumnya dan keluar untuk keluar ke halaman menu

h. Tampilan pause



Gambar 4.9 Tampilan pause.

Pada gambar 4.9 merupakan tampilan pause, pada tampilan pause terdapat 3 tombol yaitu tombol lanjut yang berfungsi untuk melanjutkan permainan, tombol menu yang berfungsi untuk

kembali ke menu permainan dan tombol keluar untuk keluar dari gim.

3.2 Implementasi (Implementation)

Pada proses implementasi dilakukan uji coba terhadap pengguna menggunakan metode *user usability testing*. Yang dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Implementasi

	No	Pertanyaan	Jawaban
Learnability	1.	Apakah kamu dapat memainkan permainan ini?	Semua responden menjawab bisa memainkan. Karena gim ini tidak memerlukan keahlian khusus untuk memainkannya.
	2.	Apakah kamu tau fungsi dari setiap tombol?	Semua reponden tau fungsi – fungsi dari setiap tombol, saat ditest mereka bisa menjawab dengan benar.
	3.	Apakah kamu tau bagaimana lampu APILL bekerja?	Mereka tau bagaimana lampu APILL bekerja dan akibat dari melanggar lampu APILL.
Satisfaction	1.	Apakah semua ukuran tombol sesuai (tidak terlalu kecil dan tidak terlalu besar)?	Sebagian besar merasa pas untuk ukuran jari mereka, namu sebagian kecil beranggapan kurang besar.
	2.	Apakah warna pada gim telah tepat (tidak terlalu terang dan tidak terlalu gelap)?	Tidak ada keluhan mengenai warna dari setiap responden, mereka beranggapan pas untuk warna yang disediakan.
	3.	Apakah kamu dapat mendengar suara dari gim dengan jelas?	Mereka dapat mendengar suara yang dihasilkan oleh gim secara jelas.
Efficiency	4.	Apakah waktu tunggu untuk pindah halaman/permainan tidak membosankan?	Waktu tunggu yang diberikan terlampu cepat sehingga tidak membuat mereka bosan.
	1.	Apakah kamu memerlukan waktu yang	Sebagian besar memerlukan waktu untuk memahami

		lama untuk memahami gim ini?	gim pada bagian level handal, dari setiap responden yang mengeluh dikarenakan mereka tidak membaca petunjuk terlebih dahulu
	2.	Apa yang kamu rasakan saat bermain sambil belajar?	Mereka sangat senang dengan belajar sambil bermain gim, karena menurut mereka bermain sambil belajar seru.
Memorability	1.	Apa yang terjadi pada jalan lainnya apabila disuatu jalan lampu hijau sedang menyala?	Responden menjawab lampu lain akan berwarna merah.
	2.	Apa yang akan terjadi apabila ada mobil yang tetap melaju sedangkan lampu sedang merah?	Perbedaan jawaban responden, ada yang menjawab akan ditilang/ditangkap polisi ada juga yang menjawab terjadi kecelakaan/kemacetan.
	3.	Berapa persimpangan yang tadi kamu atur dalam permainan?	Ada yang menjawab 4 dan ada yang menjawab 3, perbedaan ini terjadi karena sebagian responden mengira bahwa 1 permainan itu adalah 1 persimpangan.
Error	1.	Apakah semua halaman dapat dibuka/diakses?	Semua halaman telah dicoba oleh responden dan dapat diakses/dibuka.
	2.	Apakah semua tombol dapat berfungsi dengan baik?	Semua tombol berfungsi dengan baik.
	3.	Apakah mobil yang sampai tujuan dapat menambah nilaimu?	Semua responden menjawab iya

4.3.1 Kesimpulan hasil implementasi

Setelah melakukan perbaikan didapatkan hasil yang lebih baik, responden merasa bermain level handal menjadi lebih mudah setelah dilakukannya perbaikan, terutama tersedianya cara bermain dan permainan yang dimulai dengan 2 jalur terlebih dahulu untuk melakukan adaptasi terhadap tipe permainan yang berbeda dari level pemula dan level amatir. Responden merasa gim ini dapat menambah pemahaman mengenai lampu lalu lintas yang dapat dilihat pada tabel 4.3. Penggunaan ADDIE dirasa tepat dalam penelitian ini, dikarenakan proses dari tiap tahapan ADDIE saling berkaitan satu sama lain, karena model ini bersifat sederhana dan terstruktur secara sistematis maka model ini lebih mudah untuk dipahami.

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Gim pembelajaran keselamatan lalu lintas untuk anak sekolah dasar yang telah dikembangkan memiliki tampilan yang sederhana dengan dasar 2,5 dimensi dengan sistem permainan *touch*, gim ini dirancang menggunakan model ADDIE (*analyze, Design, Development, Implementaion, Evaluation*) dan dibangun menggunakan perangkat lunak UNITY 3D dengan bahasa pemrograman C#. Hasil yang didapatkan dengan adanya gim ini adalah sebagai berikut:

1. Gim ini dapat menyajikan informasi mengenai lampu APILL.
2. Gim ini dapat meningkatkan pemahaman mengenai lampu APILL.
3. Penggunaan ADDIE tepat dalam penelitian ini, dikarenakan proses dari tiap tahapan ADDIE saling berkaitan satu sama lain, karena model ini bersifat sederhana dan terstruktur secara sistematis maka model ini lebih mudah untuk dipahami.
4. Penggunaan ADDIE bisa mendapatkan detail informasi yang lebih jelas.
5. Penggunaan ADDIE memerlukan waktu lebih banyak karena pada tahap analisis memerlukan 2 proses tahapan yaitu analisis masalah dan analisis kebutuhan.

5.2 Saran

Berdasarkan kekurangan yang telah didapatkan pada tahap implementasi, maka untuk pengembang gim ini dapat disarankan sebagai berikut:

- a. Perluasan materi tidak hanya tentang lampu APILL.
- b. Pengembangan gim supaya dapat dimainkan semua umur.
- c. Pengembangan AI pada Kendaraan dapat dikembangkan menggunakan metode FSM (*finite state machines*) supaya tingkah laku atau prinsip kerja sistem dapat berjalan lebih nyata.

REFERENSI

- [1] Ariyanto, A. (2017). GAME EDUKASI SEBAGAI UPAYA MENGATASI KESULITAN BELAJAR BAHASA ARAB KELAS RENDAH. 80-81.

- [2] Diputra, R. (2010, November 11). Pelanggaran Lalu Lintas Tertinggi di Jakarta Pusat. Dipetik November 16, 2018, dari okezone.com:
<https://megapolitan.okezone.com/read/2010/11/10/338/392066/pelanggar-lalu-lintas-tertinggi-di-jakarta-pusat>
- [3] Handayani, D., Ophelia, R., & Hartono, W. (2017). PENGARUH PELANGGARAN LALU LINTAS TERHADAP POTENSI KECELAKAN PADA REMAJA PENGENDARA SEPEDA MOTOR. MATRIKS TEKNIK SIPIL, 841-843.
- [4] Iskandar, A. (2012). Manajemen Lalu Lintas: Suatu Pendekatan Untuk Mengelola dan Memahami Lalu Lintas. Transindo Gastama Media.
- [5] Jatmika, H. M. (2005). Pemanfaatan Media Visual Dalam Menunjang Pembelajaran Pendidikan Jasmani di Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia, 89-90.
- [6] Mustaqbal, M., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). PENGUJIAN APLIKASI MENGGUNAKAN BLACKBOX TESTING BONDARY VALUE ANALYSIS. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan, 34.
- [7] Partnership Global Road Safety, (. (2008). Speed Management(Road Safety Manual for Descision Makers and Practitioners). Switzerland: Geneva.
- [8] Simkova, M. (2013). Using of Computer Games in Supporting Education. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 1224.
- [9] Soekidjo, N. (2012). Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- [10] Sugiyanto, G., & Santi, M. Y. (2015). Karakter Kecelakaan Lalu Lintas dan Pendidikan Keselamatan Berlalu Lintas Sejak Usia Dini. JURNAL ILMIAH SEMESTA TEKNIKA, 65-72.
- [11] Widiastuti, N. I., & Setiawan, I. (2012). MEMBANGUN GAME EDUKASI SEJARAH WALISONGO. Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika, 42.
- [12] Widjajanti, E. (2012). Pengembangan Keselamatan Berlalu Lintas Untuk Anak. Bekasi.
- [13] Yuwono, S. (2012). KARAKTER DISIPLIN BERLALU LINTAS DALAM ISLAM. Prosiding Seminar Nasional Psikologi Islami, 86-70.

