

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lalu lintas merupakan subsistem dari ekosistem Kota, berkembang sebagai bagian Kota karena naluri dan kebutuhan penduduk untuk bergerak atau menggunakan transportasi untuk memindahkan orang dan atau barang dari suatu tempat ketempat lainnya. Naluri dan keinginan penduduk untuk mengadakan perjalanan atau memindahkan barang sifatnya umum tersebut selalu menimbulkan masalah dan juga bersifat umum dalam transportasi Kota. Akan tetapi di sisi lain terdapat pengaruh tertentu yang mengakibatkan terjadinya gangguan terhadap ketentraman kehidupan manusia. Kenyataan menunjukkan betapa banyaknya kecelakaan lalu lintas terjadi setiap hari yang mengakibatkan hilangnya manusia, cideranya manusia dan kerugian secara material (Polri, 2009).

Masalah transportasi perkotaan saat ini sudah merupakan masalah utama yang di Kota-Kota besar khususnya Kota Pontianak, menurut Kasat Lantas Pontianak mengungkap kecelakaan mulai tahun 2016 hingga tahun 2020 mengalami angka kecelakaan di Kota Pontianak yaitu pada tahun 2016 sebanyak 542 kasus, pada tahun 2017 sebanyak 463 kasus, pada tahun 2018 sebanyak kasus 424 kasus, pada tahun 2019 sebanyak 335 kasus, dan pada tahun 2020 sebanyak 198 kasus. Faktor penyebab kecelakaan lalu lintas hingga meninggal, masih di dominasi oleh pengemudi sepeda motor seperti tidak menggunakan helm saat berkendara, menggunakan handphone saat berkendara, melanggar rambu lalu lintas, melebihi kecepatan dan lain-lain. Penyebab utama kecelakaan adalah kelalaian manusia itu sendiri dalam berkendara (Teri, 2019).

Pelanggaran lalu lintas merupakan salah satu keadaan di mana terjadi ketidaksesuaian antara aturan dan pelaksanaan. Aturan dalam hal ini adalah peranti hukum yang telah ditetapkan dan disepakati oleh negara sebagai undang-undang yang berlaku secara sah, sedangkan pelaksanaannya adalah manusia. Pelanggaran terjadi diakibatkan salah satunya karna kurang pemahaman dalam membaca tentang rambu rambu-rambu lalu lintas faktor tersebut di sebabkan karna kurangnya dalam

kedisiplinan berlalu lalu lintas. Untuk menumbuhkan kedisiplinan kepada masyarakat, sebaiknya pembelajaran dilakukan sejak usia dini dengan cara memperkenalkan rambu-rambu lalu lintas dan aturan saat berkendara di jalan raya. Pemahaman tentang rambu-rambu lalu lintas harus dimulai sejak dini bukan hanya pada saat ingin mendapatkan Surat Izin Mengemudi (SIM) dengan secara berkala untuk dapat membentuk generasi muda yang patuh terhadap hukum yang berlaku, khususnya patuh berlalu lintas. Pendidikan sejak dini akan sangat bermanfaat bagi generasi penerus bangsa Indonesia, karena mengetahui peraturan lalu lintas tentunya pelanggaran berlalu lintas akan dihindari dan dapat menurunkan angka kecelakaan lalu lintas. Pembelajaran yang interaktif dilakukan untuk mengenal rambu-rambu lalu lintas harus menarik dan unik, sehingga perlunya dikembangkan aplikasi permainan edukasi yang mengarah ke pengenalan rambu-rambu lalu lintas yang di kemas dalam bentuk *game* agar dapat meningkat minat belajar mempelajari rambu-rambu lintas (Rahmat, 2013).

Aplikasi Permainan edukasi merupakan permainan yang di lakukan secara digital yang berfokus pada pembelajaran atau pengajaran, dengan menggunakan teknologi multimedia interaktif (Hurd dan Jenuings ,2009). Berdasarkan permasalahan kurangnya pemahaman dalam pembelajaran mengenal rambu-rambu lalu lintas maka dibangun aplikasi permainan edukasi Driver Pro sebagai pembelajaran mengenal rambu-rambu lalu lintas.

Permainan Driver Pro merupakan permainan edukasi sebagai media informasi yang memberikan pembelajaran terkait pengetahuan tata cara berlalu lintas di Indonesia. Permainan ini berbasis android dengan tampilan dua dimensi yang dimainkan oleh satu pemain berjenis pertualangan di jalan raya dan ditargetkan untuk masyarakat Kota Pontianak dua belas tahun ke atas. Materi dari permainan ini bersumber dari buku tata cara berlalu lintas yang diterbitkan Direktorat Jendral Perhubungan Darat Departement Perhubungan Tahun 2005 dan UUD 1945 tentang lalu lintas dan angkutan jalan No. 22 Tahun 2009, pemain akan disajikan beberapa stage untuk dimainkan oleh beberapa stage. Setiap stage pemain harus melewati rintangan berupa kendaraan lain, lampu merah, markah jalan, rambu lalu lintas dan akhir dari stage pemain harus mencapai garis finish. Setiap pemain

mendekat rambu lalu lintas pada jarak tertentu maka akan menampilkan pertanyaan mengenai rambu lalu lintas tersebut.

Permainan edukasi ini akan dibangun dengan menggunakan metode Finite State Machine dan Algoritma Collision Detection. Finite State Machine (FSM) adalah salah satu bidang Artificial Intelligence (AI) yang bisa diaplikasikan pada game AI. Prinsip kerjanya dengan menggunakan tiga hal berikut : state (keadaan), event (kejadian) dan action (aksi) (Setiawan, 2006). Algoritma Collision Detection merupakan komponen penting pada game, komponen ini sering kali membuat game menjadi realistik. Collision Detection adalah fungsi yang dapat mendeteksi tabrakan antara 2 objek atau lebih. Implementasi FSM pada game ini yaitu pada Non Playable Character atau NPC dan Implementasi Algoritma Collision Detection game ini saat pada Non Playable Character atau NPC untuk mendeteksi kolisi pada player dengan objek lainnya

Non-Playable Character merupakan jenis autonomus agent yang ditunjukkan untuk penggunaan komputer animasi dan media interaktif seperti games dan virtual reality. Agen ini mewakili tokoh dalam cerita atau permainan dan memiliki kemampuan untuk improvisasi tindakan mereka. Ini adalah kebalikan dari seorang tokoh dalam sebuah film animasi, yang tindakannya ditulis di muka, dan untuk “avatar” dalam sebuah game atau virtual reality, tindakan yang diarahkan secara real time oleh player. (Reynolds, 1999).

Penelitian ini dilakukan untuk membangun permainan edukasi berjudul “Implementasi *Metode Finite State Machine* Dan *Algoritma Collision Detection* Pada Aplikasi Permainan Edukasi Driver Pro” dengan metode Finite State Machine yang akan diterapkan pada NPC bersifat Friendly dan Non Friendly, untuk friendly diterapkan pada karakter polisi dimana ketika pemain mendekat dengan polisi maka akan diberikan pertanyaan seputar rambu lalu lintas apabila pemain menjawab maka akan diberikan bendera dan untuk non friendly, akan diterapkan pada markah jalan, penjahat (begal) dimana untuk markah jalan garis lurus apabila pemain menyentuh akan menampilkan pelanggaran dan pemain akan di kurangi nyawa dan untuk penjahat (begal) apabila pemain menyentuh maka nyawa akan Pada Algoritma Collision Detection akan diterapkan pada pemain dengan

kendaraan lain seperti mobil, motor, bus, dan lainnya. Algoritma Collision Detection yang akan diterapkan dengan Bounding Box, apabila bound pemain bertabrakan dengan bound objek yang lain maka akan terjadi kondisi sesuai yang diprogram jika tidak maka tidak akan terjadi apa-apa. Permainan ini memiliki simulasi dan 3 stage setiap memiliki kesulitan yang berbeda, setiap menyelesaikan stage pemain akan diberikan pengetahuan tentang lalu lintas sesuai dengan pertanyaan yang diberikan pada masing-masing setiap stage dan permainan selesai apabila pemain sudah menyelesaikan semua stage.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang telah diuraikan diatas, didapatkan suatu perumusan masalah, yaitu bagaimana cara mengedukasi berlalu lintas di jalan raya dengan menggunakan permainan edukasi Driver Pro.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengimplementasikan permainan edukasi Driver Pro menggunakan Metode *Finite State Machine* dan *Collision Detection* sebagai media edukasi informasi pembelajaran rambu lalu lintas di jalan raya.

1.4 Pembatasan Masalah

Adapun dari pembatasan masalah dari penelitian yang akan dilakukan adalah :

1. Permainan berbasis Android dengan tampilan 2D yang dimainkan oleh satu orang secara *online*.
2. Permainan dibangun menggunakan dua jenis pertualangan permainan dan permainan pertanyaan dengan menggunakan metode *Finite State Machine* dan Algoritma *Collision Detection* yang terdiri dari NPC bersifat Friendly dan Non Friendly.
3. Permainan memiliki 2 mode permainan yaitu simulasi sebagai pembelajaran rambu-rambu lalu lintas dan permainan soal yang memiliki 4 *stage* setiap *stage* memiliki pertanyaan yang harus dijawab.
4. Permainan dibangun menggunakan *egine Construct 2*.

5. Sasaran pengguna masyarakat yang berada di Kota Pontianak berusia 12 tahun atas.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dari penulisan tugas akhir ini disusun dalam lima bab yang terdiri dari Bab I Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III Metodologi Penelitian dan Perancangan Sistem, Bab IV Hasil Perancangan dan Analisis Sistem, serta Bab V Penutup.

Bab I Pendahuluan adalah bab yang terdiri latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka adalah bab yang berisi dari landasan teori berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, uraian penelitian yang tentang hasil penelitian yang dilakukan oleh penelitian lain.

Bab III Metodologi Penelitian adalah bab yang berisi tentang bahan yang digunakan, alat yang dipergunakan, metode penelitian, variabel atau data.

Bab IV Hasil dan Analisis adalah bab yang berisi penjelasan mengenai perancangan game edukasi Driver dan pengujian aplikasi.

Bab V Penutup adalah bab yang berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran/rekomendasi untuk perbaikan, pengembangan atau kesempurnaan / kelengkapan penelitian yang telah dilakukan.