

## **SIMULASI PEMANDUAN KERETA: DRIVING CAR SIMULATOR**

Muhd Noor Hijajil Munawarah bin Muhammad Sulaiman

Dr Azrulhizam Shapi'i

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia*

### **ABSTRAK**

Pembangunan aplikasi permainan Simulasi Pemanduan Kereta: *Driving Car Simulator* adalah untuk mengetengahkan tentang pemanduan secara berhemah dan keselamatan jalan raya. Antara pernyataan masalah yang dihadapi tentang keselamatan jalan raya adalah penyampaian ilmu tentang keselamatan jalan raya yang kurang interaktif. Hal ini telah menyebabkan pengguna merasa bosan dan tidak mengambil serius tentang keselamatan jalan raya. Oleh itu, dengan adanya pembangunan simulator pemanduan yang diterapkan dengan peraturan keselamatan jalan secara interaktif ini dapat membantu pengguna untuk lebih fokus. Metodologi bagi aplikasi permainan ini adalah metodologi reka bentuk dan pembangunan permainan. Metodologi ini dapat memudahkan penyepaduan kandungan pendidikan dalam permainan. Di samping itu, pembangunan aplikasi permainan '*Driving Car Simulator*' ini adalah hasil gabungan elemen multimedia seperti audio, teks, grafik dan interaktiviti. Elemen multimedia ini digabungkan melalui pelbagai perisian multimedia. Antara perisian yang digunakan adalah *Adobe Photoshop CS6*, *3ds Max*, *Blender*, *Audacity* dan *Unity*. Di dalam Simulator pemanduan yang dibangunkan ini pemain dapat belajar cara meletakkan kenderaan, pemanduan yang betul semasa di jalan raya dan pemain akan dipaparkan dengan erti setiap papan tanda yang terdapat sepanjang perjalanan.

## 1 PENGENALAN

Simulasi Pemanduan Kereta sering digunakan dalam tujuan pendidikan dan penyelidikan. Simulasi Pemanduan Kereta berkemampuan menghasilkan sebuah maya pemanduan yang menyerupai persekitaran pemanduan sebenar dan boleh digunakan untuk melatih pemandu baru sebelum mereka terdedah kepada dunia nyata. Selain daripada itu, Simulasi Pemanduan Kereta adalah penting dalam pengumpulan data untuk penyelidikan keselamatan jalan raya, pembangunan sistem kenderaan dan juga pembangunan peranti kawalan lalu lintas. Ini membolehkan pereka bentuk membuat kajian terperinci untuk kajian prestasi kenderaan dan faktor manusia.

Seperti sedia maklum, Simulasi pemanduan adalah kombinasi panduan dalam Simulasi yang mempunyai spesifikasi seperti pemanduan sebenar. Terdapat banyak jenis Simulasi yang boleh di lihat di dalam industri dan akademik seperti Simulasi penerbangan, Simulasi pemanduan dan Simulasi perkapalan.

Selain itu, Simulasi Pemanduan Kereta mempunyai pelbagai tahap keupayaan dan boleh dikelaskan kepada 3 kumpulan utama: tinggi, sederhana dan tahap rendah. Adalah beberapa contoh Simulasi yang mempunyai keupayaan yang tinggi, di negara maju memandu Simulasi NADS di IOWA, Amerika Syarikat dan Simulasi memandu Toyota di Susono City, Jepun yang mula beroperasi pada Nov 2007. Simulasi-tinggi mempunyai system yang canggih seperti kubah dengan 360 darjah projection skrin bagi persekitaran maya. Ia juga dilengkapi dengan kenderaan dan platform gerakan besar yang boleh meniru keadaan memandu. Simulasi peringkat rendah boleh menjadi agak mudah yang hanya memerlukan komputer peribadi atau stesen kerja grafik, pantau dan memudahkan kawalan memandu. Antara yang paling ketara adalah Simulasi memandu peringkat pertengahan. Simulasi memandu peringkat pertengahan boleh mempunyai kesetiaan yang mencukupi, sah dan realisme; Namun berbaloi jika dibandingkan dengan harga Simulasi memandu peringkat tinggi.

Kesimpulannya, pengguna Simulasi Pemanduan Kereta dapat merasai keadaan sebenar memandu kereta seperti memandu diatas jalan raya. Ini dapat memberikan pengalaman kepada mereka yang terdedah kepada kesukaran memandu kenderaan secara realiti.

## 2 PENYATAAN MASALAH

Etika pemanduan oleh pemandu-pemandu Malaysia kurang memuaskan menurut Sistem Keselamatan Kesedaran Automatik (AWAS) dan Sistem Pemberian Mata Demerit Kesalahan Jalan Raya (KEJARA).

- Etika pemanduan pemandu di Malaysia menjadi punca terbesar penyumbang kemalangan jalan raya. Sebanyak 218,861 kesalahan jalan raya dirakam menerusi Sistem Keselamatan Kesedaran Automatik (Awas) yang menyatukan Sistem Penguatkuasaan Automatik (AES) dan Sistem Pemberian Mata Demerit Kesalahan Jalan Raya (Kejara), sepanjang pelaksanaannya sejak 15 April lalu.

Kurang pengetahuan tentang aspek keselamatan dan peraturan jalan raya mengundang kemalangan dan merupakan punca utama 80.6% kemalangan jalan raya menurut Menteri Pengangkutan Malaysia YB Dato' Sri Liow Tiong Lai (17 Januari, 2017).

- Pengetahuan tentang aspek keselamatan dan peraturan jalan raya juga perlu diberi penekanan terutamanya terhadap kalangan remaja. Kita semua tahu bahawa penyumbang terbesar kepada kemalangan adalah memandu atau menunggang melebihi had laju, menukar laluan tanpa memberikan isyarat, berlumba, mencelah-celah, melanggar lampu isyarat serta menggunakan telefon bimbit semasa memandu.

### 3 OBJEKTIF KAJIAN

Projek ini bertujuan memberikan pengguna perasaan sebenar memandu kereta di jalan raya sambil dipaparkan dengan soalan dan infografik supaya pembelajaran menjadi lebih interaktif.

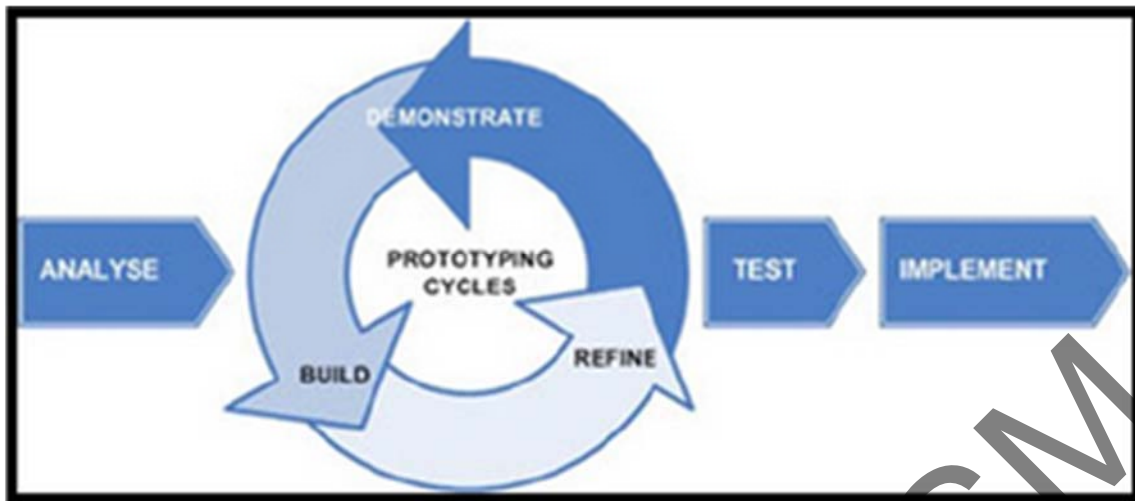
Kertas ini membincang tentang projek pembangunan permainan Simulasi Pemanduan Kereta: *Driving Car Simulator* yang menggunakan elemen multimedia bagi merangsangkan dan memberikan kelainan kepada pengguna agar lebih fokus mempelajari tentang keselamatan jalan raya dan bagaimana untuk mengelakkan kecelakaan di jalan raya.

### 4 METODOLOGI KAJIAN

Sistem ini menggunakan kaedah Pembangunan Aplikasi Pantas (*Rapid Agile Development, RAD*). Kaedah ini dipilih kerana faktor masa yang singkat untuk menyiapkan projek ini. Malah, kaedah yang dipilih lebih fleksibel dan boleh membuat sebarang perubahan sepanjang proses pembangunan sistem ini. Setiap perubahan yang dilaksanakan tidak akan mengganggu perjalanan projek ini kerana perubahan yang dilakukan hanya akan tertumpu di sesetengah bahagian di dalam sistem. Tambahan itu, kaedah RAD ini mampu menghasilkan satu sistem yang memiliki kualiti dan dapat mengurangkan sebarang kesilapan semasa pembangunan produk akhir. Setiap fasa dalam kaedah RAD memiliki ciri-ciri pelaksanaan yang membantu untuk mendapatkan kualiti akhir projek yang terbaik.

Putaran RAD merangkumi empat peringkat iaitu Perancangan Keperluan, Rekaan, Pembinaan dan Perlaksanaan. Peringkat ini dijalankan oleh sekumpulan pembangun aplikasi yang mahir yang berkerja rapat dengan pengguna di sepanjang proses pembangunan. Kejayaan RAD bukan berakhir setakat ini tetapi teknik serta perisian yang digunakan merupakan tulang belakang sebenar kejayaan RAD.

Secara ringkasnya, faktor keseronokan dalam permainan perlu dikekalkan dan diterapkan dalam permainan. Oleh itu, untuk menyediakan persekitaran yang kaya dan menarik yang membentangkan matlamat pendidikan amalan terbaik pedagogi psikologi amat diperlukan.



Rajah 4.0 Metodologi RAD

#### 4.1 Fasa Analisis

Proses pertama yang perlu dijalankan dalam reka bentuk modul pengajaran adalah analisis. Fasa Analisis merupakan asas untuk fasa-fasa seterusnya dalam reka bentuk sesuatu pengajaran. Pada peringkat ini, beberapa analisis dijalankan dan antara yang terpenting adalah permasalahan yang berkaitan dengan mengenal pasti masalah dan cara penyelesaiannya. Tujuan proses ini adalah untuk memastikan reka bentuk pengajaran yang akan dihasilkan menepati dan memenuhi keperluan pelajar yang sebenar. Masalah yang berkaitan boleh dikenal pasti melalui pelbagai kaedah atau teknik misalnya temu bual, pemerhatian, tinjauan, soal selidik dan sebagainya (Baharuddin et al, 2001).

Proses ini dinamakan proses pencarian fakta (*factfinding*). Produk akhir fasa ini ialah dokumen keperluan sistem yang akan menyenaraikan tentang keperluan pengurusan dan pengguna, kos, lebih dan garis panduan alternatif pembangunan sistem. Aktiviti-aktiviti yang terlibat dalam fasa ini ialah:

- Pengumpulan fakta

Pengumpulan fakta-fakta dan maklumat berkaitan sistem yang akan dibangunkan. Kaedah pengumpulan fakta yang biasa digunakan adalah seperti temuduga, soal selidik dan pemerhatian.

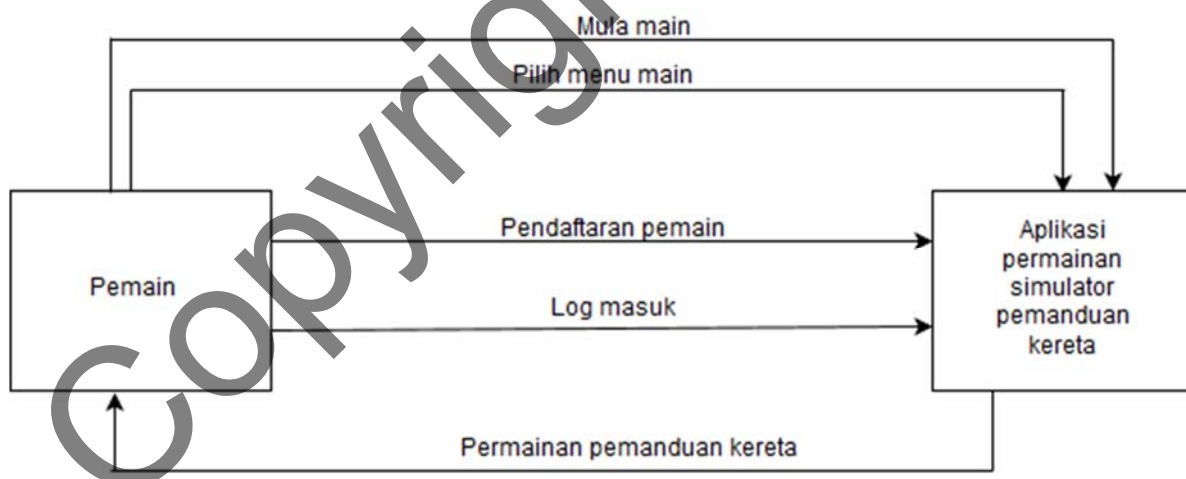
- Mengenalpasti keperluan sistem

Maklumat yang dikumpul dijemakan dalam bentuk model yang akan menggambarkan keperluan-keperluan bagi sistem makluma. Dalam hal ini pengguna akan terlibat bagi menentukan ketepatan keperluan-keperluan yang telah dimodelkan. Model yang telah siap sempurna dikenali sebagai model logikal kerana tidak menggariskan secara khusus teknologi yang akan digunakan. Penentuan jenis teknologi yang digunakan akan digambarkan sebagai model fizikal yang akan digunakan dalam fasa rekabentuk.

## 4.2 Fasa Reka Bentuk

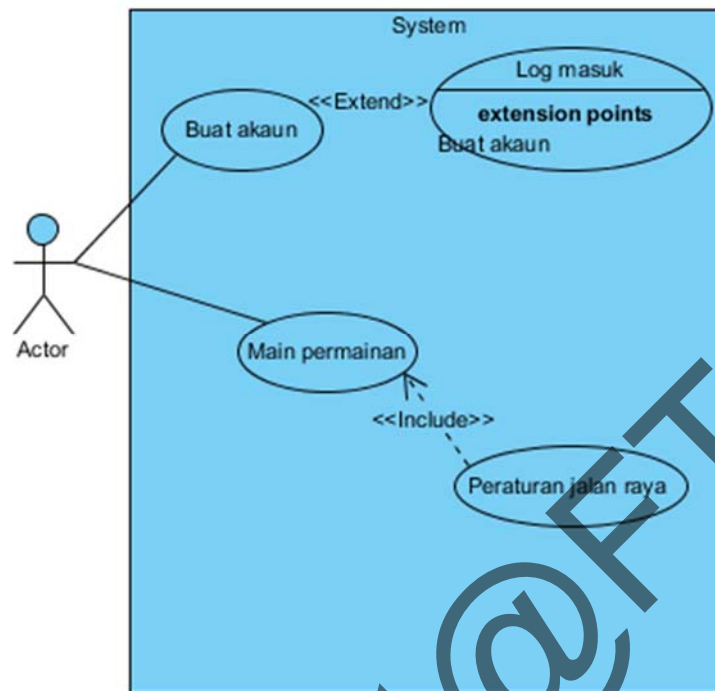
Fasa kedua adalah Rekabentuk yang akan memberi gambaran tentang sistem atau permainan yang ingin dibangunkan. Fasa kedua ini bertujuan menentukan dan mereka kaedah instruksional yang akan digunakan. Dalam proses mereka bentuk modul Simulasi Pemanduan Kereta yang akan dibangunkan, fasa ini akan menjawab persoalan yang dikemukakan dari fasa analisis.

### i. Rajah Konteks



Rajah 4.1 Rajah Konteks

Rajah 4.1 menunjukkan rajah konteks bagi aplikasi permainan 'Driving Car Simulator'. Dalam aplikasi permainan ini pemain hendaklah memasukkan butiran data semasa proses log masuk sebelum boleh memulakan permainan. Pemain akan diuji dengan pelbagai soalan dan cabaran yang telah ditetapkan didalam permainan.

**ii. Rajah Kes Guna**

Rajah 4.2 Rajah Kes Pengguna

Rajah 4.2 menunjukkan rajah kes pengguna bagi aplikasi permainan simulasi pemanduan kereta. Pengguna perlu mendaftar dahulu sekiranya tidak mempunyai akaun di dalam permainan ini. Pengguna akan bermain sambil didedahkan kepada langkah-langkah keselamatan didalam permainan sambil menyelesaikan misi yang terdapat didalam permainan.

#### iv. Model Konseptual

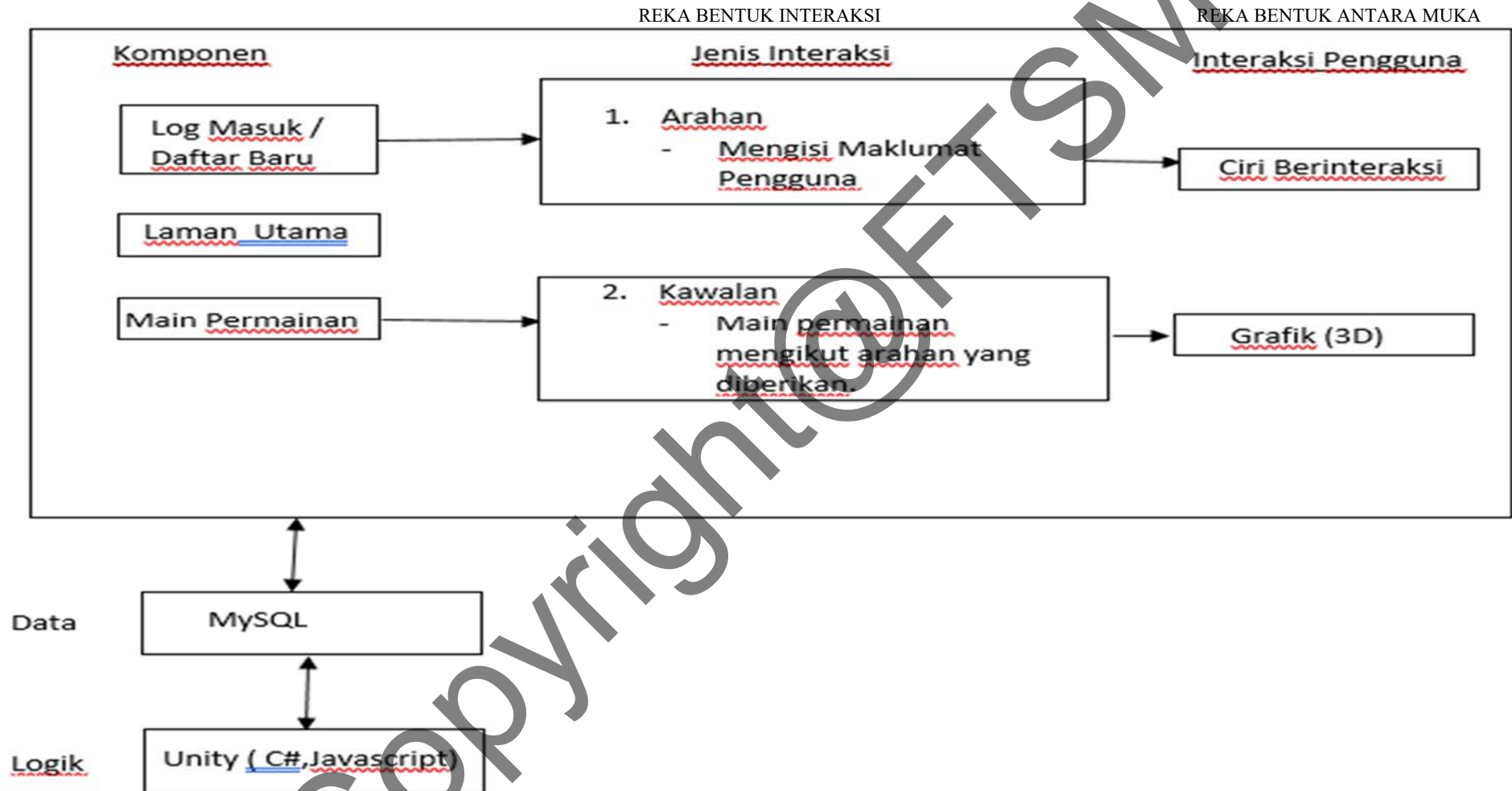
Model Konseptual adalah suatu diagram dari satu set hubungan antara faktor-faktor tertentu yang di yakini memberi dampak terhadap atau menghantar ke suatu kondisi target. Sebuah Model Konseptual yang baik akan menampilkan sebuah gambaran situasi yang kelihatan jelas dan operasi yang dijalankan oleh sistem mudah difahami.

Pemodelan 3 Dimensi adalah prosedur pengembangan model 3 Dimensi menggunakan perangkat lunak khusus. Prosedur ini dilakukan sebagai proses untuk menciptakan sebuah model yang mewakili objek sebenarnya secara tiga dimensi. Objek yang dihasilkan boleh menyerupai objek hidup ataupun benda mati. Sebuah model tiga dimensi dibuat dengan menggunakan sejumlah titik dalam ruang 3D, yang dihubungkan dengan berbagai data geometris seperti garis, bidang datar, dan permukaan melengkung yang menghasilkan bentuk 3 Dimensi untuk menyerupai objek yang dijadikan model. Kedua-dua modul ini dibangunkan untuk mengajar pengguna memandu dengan berhemah, mengetahui keselamatan di jalan raya dan untuk memberi kesedaran tentang bahaya yang terdapat di jalan raya.

Teknik interaksi bagi aplikasi ini ialah manipulasi dan kawalan. Teknik manipulasi membolehkan pengguna membuat pilihan di laman menu utama. Seterusnya ialah teknik kawalan iaitu membenarkan pengguna mengawal kenderaan yang dipandu. Pengguna boleh menggerakkan atau menghentikan kenderaan tersebut.

Terdapat menu berasaskan grafik, grafik berasaskan 3D, arahan dan antara muka berasaskan grafik di dalam teknik papan cerita. Di samping itu, maklumat yang perlu disimpan di pangkalan data ialah seperti butiran pengguna, komponen 3D dan skor pengguna yang terletak di repositori digital objek.





Rajah 4.3 Model Konseptual

## vi. Seni Bina Sistem



Rajah 4.4 Sistem Gaya Repositori Permainan *Driving Car Simulator*

Rajah 4.4 menunjukkan sistem gaya bagi kawalan strategik untuk permainan *Driving Car Simulator*. Kawalan strategik amat sesuai digunakan kerana ia senang mengawal sub sistem yang terdapat didalam permainan.

## vii. Reka Bentuk Papan Cerita

Papan cerita adalah lakaran tentang penyusunan cerita serta senarai kandungannya. Antara kelebihan menggunakan papan cerita adalah dapat memberi gambaran tentang perjalanan sesebuah sistem dan berupaya menunjukkan aliran dan interaksi antara sistem dan pengguna. Di samping itu, papan cerita juga dapat mengatur dan menfokuskan pada sesuatu cerita. Malah, papan cerita juga memudahkan dan mempercepatkan fasa pembangunan kerana sistem telah diterjemah dalam bentuk ilustrasi terlebih dahulu.

Grafik	Arahan Grafik
	<p>1. Laman Utama untuk pengguna</p> <p>Press Start Button = Papar Modul Permainan</p>
	<p>2. Modul Permainan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amaran akan keluar jika anda melanggar peraturan lalu lintas dan markah akan ditolak.</li> </ul>
	<p>3. Papar Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apabila pemain melalui tanda lalu lintas ia akan memaparkan informasi untuk pemain.</li> </ul>

Rajah 4.5 Rekabentuk dalam permainan *Driving Car Simulator*

## 5.0 HASIL KAJIAN

Fungsi UI di dalam Unity 2017 digunakan untuk membina antara muka aplikasi ini. Halaman selamat datang, log masuk, menu utama serta menu pilihan trek dibina menggunakan fungsi *UI*. Dengan menggunakan fungsi *UI* ini, butang-butang, ruang input, penggunaan warna serta grafik dapat disusun dengan baik seperti yang ditunjukkan di Rajah 5.0 dan Rajah 5.1.



Rajah 5.1 Halaman Log Masuk

Bagi halaman log masuk dan daftar di rajah 4.2, Pengguna diminta untuk mengisi maklumat seperti yang terdapat di medan input berikut. Pilihan lain seperti log masuk menggunakan *Facebook* dan *Google* juga disediakan bagi memudahkan pengguna melakukan log masuk permainan.

Maklumat peribadi dan data yang dimasukkan pengguna akan disimpan di pangkalan data *Firebase*. Bagi mengakses permainan ini pengguna hendaklah memasukkan id pengguna dan kata laluan seperti yang didaftarkan sama ada secara manual, *Facebook* atau *Google*.

## 6.0 KESIMPULAN

Secara keseluruhan, hasil akhir permainan Simulator Pemanduan Kereta: *Driving Car Simulator* ini menepati objektif serta skop yang telah dikaji secara teliti semasa awal fasa pembangunan. Pengguna boleh mengetahui tentang lebih lanjut kepentingan menjaga keselamatan di jalan raya selain dapat merasai perasaan semasa memandu di jalan raya dengan sistem permainan realiti maya.

Permainan ini dibangunkan dengan menggunakan perisian *Unity*. Oleh kerana perisian ini mesra pengguna dan pelbagai tutorial boleh didapati di laman sesawang ini memudahkan kerja pembangunan permainan Simulasi Pemanduan Kereta.

## 7.0 RUJUKAN

Akmaliah Razak. (2017). Kesalahan Jalan Raya Dirakam Awas, Sinar

Harian, <http://www.sinarharian.com.my/mobile/nasional/218-861-kesalahan-jalan-raya-dirakam-awas> [10 September 2017]

- André F. S. Barbosa et al. (2014). A New Methodology of Design and Development of Serious Games. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/817167>. [1 June 2014]
- Bryant Nielson. Benefits Of Using Simulations. (2017): The use of simulations with IT <http://www.yourtrainingedge.com/benefits-of-using-simulations/>
- Christopher Pollock. (2017). A Gamer's Guide to Refresh Rates and Response Times, <https://www.tomsguide.com/us/refresh-rates-vs-response-times,news-24345.html> [25 Januari 2017]
- De Freitas, S. and Jarvis, S. (2007). Serious Games-engaging training solutions: A research and development project for supporting training needs. *British Journal of Educational Technology*. Vol 38, no. 3.
- Grace,L.2005.Eletronic sources: Game Type and Game Genre. [https://.aii.lgrace.com/documents/Game\\_types\\_and\\_game\\_genre.pdf](https://.aii.lgrace.com/documents/Game_types_and_game_genre.pdf) [08 April 2013]
- Kurikulum Pendidikan Pemandu Kelas D Manual. (2015) Edisi Pertama; Cetakan Ketiga 2015, Penerbit dan Pengeluar Akademi Pengangkutan Jalan Malaysia.
- KlofferE. (2005). Playing to learn, state-of-the-art computer games go to school. [www.ciconline.org/accesslearning](http://www.ciconline.org/accesslearning)
- Nur Asyikin Aminuddin. (2017). Etika Pemandu Penentu Keselamatan, *Berita Harian*, <https://www.bharian.com.my/node/> [23 Jun 2017]
- Tan Sri Lee Lam Thye. (2017). Tingkat Kesedaran Berbasikal Dengan Selamat, *Sinar Harian*, <http://www.sinarharian.com.my/mobile/nasional/tingkat-kesedaran-berbasikal-dengan-selamat> [18 Februari 2017]
- Simulator Game Mod Website. (2016). <https://www.simulatorgamemods.com/category/ccds-mods/> [23 September 2016]