

PERMAINAN SERIUS PERAWATAN AWAL

MOHAMAD FAKRUL BIN MOHD FUAT

TESIS YANG DIKEMUKAKAN UNTUK MEMPEROLEHI  
IJAZAH SARJANA MUDA  
KEJURUTERAAN PERISIAN SISTEM MULTIMEDIA

FAKULTI TEKNOLOGI & SAINS MAKLUMAT  
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

BANGI

2020

**PENAKUAN**

Saya akui karya adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

18 Jun 2020

MOHAMAD FAKRUL BIN  
MOHD FUAT

A166698

Copyright@FMSM

## PENGHARGAAN

Assalamualaikum dan Salam Sejahtera.

Syukur terhadap Allah s.w.t kerana limpah kurnianya yang telah memberikan saya peluang untuk menyiapkan laporan tesis ini. Sekalung penghargaan dan jutaan terima kasih saya ucapkan kepada penyelia projek tahun akhir saya iaitu Dr Hafiz Sarim kerana telah memberi tunjuk ajar dan bimbingan yang sangat berguna sepanjang tempoh projek ini dilaksanakan. Bantuan yang beliau berikan pada setiap pertemuan sangat membantu dalam menjayakan projek ini.

Saya juga ingin merakamkan penghargaan yang tidak terhingga kepada ibu bapa dan keluarga saya yang banyak membantu saya dari aspek tenaga, wang ringgit dan sokongan moral pada setiap kali saya menghadapi tekanan dan rintangan. Tidak lupa juga kepada pensyarah-pensyarah yang banyak menurunkan ilmu sejak daripada langkah pertama saya di Universiti Kebangsaan Malaysia sehingga tamat pembelajaran saya disini.

Akhir sekali, ribuan terima kasih diucapkan kepada rakan-rakan seperjuangan yang banyak membantu memberi tunjuk ajar dan bantuan sepanjang projek ini dijalankan. Sekian, terima kasih.

MOHAMAD FAKRUL BIN MOHD FUAT

A166698

## ABSTRAK

Permainan Serius Perawatan Awal merupakan satu permainan serius untuk meningkatkan kesedaran tentang kepentingan mempelajari perawatan awal dengan menggunakan permainan interaktif yang disarankan kepada kanak-kanak. Pendidikan perawatan awal terhadap masyarakat khususnya kanak-kanak harus diberi penekanan memandangkan kanak-kanak adalah golongan paling lemah dan sering kali terdedah dengan bahaya kemalangan. Dengan berpandukan modul perawatan awal Angkatan Pertahanan Awam Malaysia (APM) kandungan yang disampaikan tidak akan tersasar dari landasan disamping meningkatkan kualiti proses pembelajaran tidak mengira waktu dengan menggunakan medium ICT. Objektif bagi permainan serius ini adalah untuk membangunkan satu permainan serius yang mempunyai fungsi untuk mendedahkan cara perawatan awal dalam kehidupan seharian. Objektif kedua adalah untuk menilai sistem permainan serius yang dibangunkan dari segi kebolegunaan dan keberkesanan sistem. Dengan menggunakan kaedah tertentu iaitu kaedah *Incremental*, permainan serius ini akan melalui 2 kitar aliran dimana fasa pertama akan melalui keempat-empat fasa sepenuhnya sebelum membuat penambahan dan penambahbaikan. Permainan serius ini dibangunkan dalam Bahasa Melayu bagi memudahkan kefahaman kanak-kanak yang kurang memahami Bahasa Inggeris. Diharapkan dengan hasil kajian ini dapat meningkatkan kesedaran kepentingan mempelajari perawatan awal dalam golongan kanak-kanak khususnya. Pembelajaran sambil berhibur diharapkan berhasil dalam menyampaikan pengetahuan atau kompetensi sangat sesuai untuk kanak-kanak.

## **FIRST AID SERIOUS GAME**

### **ABSTRACT**

A serious game of first aid is a serious game to increase awareness on the importance of learning early care by using interactive games recommended to children. Early education treatment for the community especially the children should be given the emphasis of child where is the weakest and often exposed to accident hazards. In accordance with the preliminary treatment module of the Malaysian Civil Defence Force (APM) the content submitted will not be targeted from the platform as well as improving the quality of learning process regardless of time using ICT medium. The objective of this serious game is to develop a serious game that has the function to reveal the way of early treatment in everyday life. The second objective is to evaluate the serious game system developed in terms of usability and effectiveness of the system. By using certain methods which is the Penangites method, this serious game will go through a 2-cycle flow of the first phase where will go through the full four phases before making additions and improvement. This serious game is developed in Malay to facilitate the understanding of children who are less understanding of English. It is hoped that with the outcome of this study, it will increase the awareness of the importance of learning early care of children. Excellent education is expected to be successful in delivering knowledge or competence for children.

## KANDUNGAN

		<b>Halaman</b>
<b>PENGAKUAN</b>		ii
<b>PENGHARGAAN</b>		iii
<b>ABSTRAK</b>		iv
<b>ABSTRACT</b>		v
<b>KANDUNGAN</b>		vi
<b>SENARAI RAJAH</b>		x
<b>SENARAI JADUAL</b>		xii
<b>BAB I</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	
1.1	Pengenalan	1
1.2	Penyataan Masalah	2
1.3	Cadangan Penyelesaian	3
1.4	Objektif Kajian	3
1.5	Skop Kajian	3
1.6	Kekangan Kajian	4
1.7	Metodologi Kajian	4
1.8	Jadual Kajian	5
<b>BAB II</b>	<b>KAJIAN KESUSATERAAN</b>	
2.1	Pengenalan	8
	2.1.1 Perawatan Awal	8
	2.1.2 Peti Pertolongan Cemas	9
	2.1.3 Luka	9
	2.1.4 Permainan Serious	9
2.2	Kajian Sedia Ada	10
	2.2.1 First Aid Game	11

	2.2.2 First Aid Action Hero	12
2.3	Perbandingan Kajian Sistem Sedia Ada	13
2.4	Cadangan Kajian	14
2.5	Kesimpulan	14
<b>BAB III</b>	<b>SPESIFIKASI KEPERLUAN</b>	
3.1	Definisi Keperluan Pengguna	15
3.2	Keperluan Fungsian Pengguna	15
	3.2.1 Keperluan Fungsian	15
	3.2.2 Keperluan Bukan Fungsian	16
3.3	Spesifikasi Keperluan Perkakasan Dan Perisian	17
3.4	Model Sistem	19
	3.4.1 Rajah Konteks	19
	3.4.2 Rajah Kes Guna	21
	3.4.3 Templat Kes Guna	22
3.5	Kesimpulan	27
<b>BAB IV</b>	<b>SPESIFIKASI REKA BENTUK</b>	
4.1	Pengenalan	28
4.2	Reka Bentuk Senibina	28
	4.2.1 Seni Bina Model-Pandang-Pengawal (Model-View-Controller)	28
	4.2.2 Reka Bentuk Modul Hieraki	29
	4.2.3 Seni Bina Lapisan	32
4.3	Reka Bentuk Pangkalan Data	33
	4.3.1 Rajah Hubungan Entiti (ERD)	34
	4.3.2 Kamus Data	35
4.4	Reka Bentuk Antara Muka	37
	4.4.1 Antara Muka Halaman Utama	38
	4.4.2 Reka Bentuk Antara Muka Paparan Skor	39
	4.4.3 Reka Bentuk Antara Muka Permainan	40

4.5	Reka Bentuk Algoritma	40
	4.5.1 Carta Alir	40
4.6	Kesimpulan	43
<b>BAB V</b>	<b>PEMBANGUNAN SISTEM DAN PENGUJIAN</b>	
5.1	Pengenalan	44
5.2	Hasil Implementasi	44
	5.2.1 Segmen Penghasilan Reka Bentuk	45
	5.2.2 Segmen Penghasilan Permainan	49
	5.2.3 Segmen Pengaturcaraan	50
5.3	Pengujian Sistem	52
5.4	Pelan Pengujian	52
	5.4.1 Bahan Pengujian	52
	5.4.2 Pengujian Kebolehkesanan Matrik	53
	5.4.3 Fungsi Untuk Diuji	53
	5.4.4 Fungsi Yang Tidak Diuji	53
	5.4.5 Kaedah Pengujian	54
	5.4.6 Kriteria Item Lulus Dan Gagal	54
	5.4.7 Jadual Tugasan Pengujian	54
	5.4.8 Serahan Pengujian	55
5.5	Spesifikasi Kes Pengujian	56
	5.5.1 Mainkan Video Pembelajaran	56
	5.5.2 Bermain Permainan	57
	5.5.3 Skor Akhir	58
5.6	Spesifikasi Prosedur Pengujian	59
5.7	Log Pengujian	59
5.8	Kesimpulan	59
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN</b>	
6.1	Pengenalan	60
6.2	Gambaran Keseluruhan	60



6.3	Kelebihan Projek	62
6.4	Kekurangan Projek	62
6.5	Cadangan Penambahbaikan	63
6.6	Pengujian Pengguna	63
	6.6.1 Hasil Rumusan Soal Selidik Pengguna	64
6.6	Kesimpulan	67

**RUJUKAN**

68

Copyright@FTSM

## SENARAI RAJAH

No. Rajah		Halaman
Rajah 1.1	Kaedah Metodologi Kajian	4
Rajah 1.2	Struktur Pecahan Kerja (WBS)	5
Rajah 1.3	Carta Gant	6
Rajah 2.1	Rajah Dari Permainan Ke Permainan Serius	10
Rajah 2.2	<i>First Aid Game</i>	11
Rajah 2.3	<i>First Aid Action Hero</i>	12
Rajah 3.1	Gambar Rajah Konteks	19
Rajah 3.2	Rajah Konteks	20
Rajah 3.3	Rajah Kes Guna	21
Rajah 3.4	Rajah Jujukan Permainan	26
Rajah 4.1	Seni Bina Model-Pandangan-Pengawal	29
Rajah 4.2	Reka Bentuk Model Hieraki	29
Rajah 4.3	Modul Halaman Utama	30
Rajah 4.4	Modul Mula Permainan	31
Rajah 4.5	Seni Bina Lapisan	32
Rajah 4.6	Rajah Hubungan Entiti	34
Rajah 4.7	Antara Muka Halaman Utama	38
Rajah 4.8	Antara Muka Paparan Skor Akhir	39
Rajah 4.9	Antara Muka Permainan	40
Rajah 4.10	Carta Alir Memulakan Permainan	41
Rajah 4.11	Carta Alir Paparan Skor Tahap	42
Rajah 5.1	Segmen Proses Pembuatan Latar Belakang	45
Rajah 5.2	Segmen Pembuatan Watak	46
Rajah 5.3(A)	Komposisi Watak	47
Rajah 5.3(B)	Komposisi Persekitaran	47
Rajah 5.4	Proses Audio	48
Rajah 5.5(A)	Proses Pembangunan Antara Muka Depan	49

Rajah 5.5(B)	Proses Pembangunan Antara Muka Pembelajaran	50
Rajah 5.6	Segmen Pengaturcaraan Butang ke Video Pembelajaran	51
Rajah 5.7	Contoh Pengaturcaraan Yang Digunakan	51
Rajah 6.1	Soal Selidik 1	64
Rajah 6.2	Soal Selidik 2	64
Rajah 6.3	Soal Selidik 3	65
Rajah 6.4	Soal Selidik 4	65
Rajah 6.5	Soal Selidik 5	66
Rajah 6.6	Soal Selidik 6	67

Copyright@FTSM

**SENARAI JADUAL**

<b>No. Jadual</b>		<b>Halaman</b>
Jadual 1.1	Carta Gantt Semester I	6
Jadual 1.2	Carta Gantt Semester II	7
Jadual 2.1	Perbandingan Kajian Sedia Ada	13
Jadual 3.1	Keperluan Komputer Riba	17
Jadual 3.2	Keperluan Perisian Projek	18
Jadual 3.3	Memilih Laman Utama	22
Jadual 3.4	Memulakan Permainan	23
Jadual 3.5	Mengisi Nama Pemain	24
Jadual 3.6	Mengakses Paparan Tahap Permainan	25
Jadual 4.1	Kamus Data Jadual Pemain	35
Jadual 4.2	Kamus Data Jadual Permainan	35
Jadual 4.3	Kamus Data Jadual Skor Pemain	36
Jadual 4.4	Kamus Data Jadual Tahap	36
Jadual 5.1	Fungsi dalam Sistem dan Kebolehkesanannya	53
Jadual 5.2	Fungsi Sistem yang Akan Diuji	53
Jadual 5.3	Fungsi Sistem yang Tidak Akan Diuji	53
Jadual 5.4	Jangkaan Tugas Pengujian	55
Jadual 5.5	Kes Ujian Mainkan Video Pembelajaran	56
Jadual 5.6	Kes Ujian Bermain Permainan	57
Jadual 5.7	Kes Ujian Skor Akhir	58
Jadual 5.8	Log Pengujian	59

## BAB I

### PELAN PROJEK

#### 1.1 PENGENALAN

Kajian ini melibatkan pembangunan permainan serius yang memberi pendidikan dan kesedaran tentang kepentingan perawatan awal apabila berlakunya sesuatu kemalangan. Permainan menurut kamus Dewan Bahasa dan Pustaka ialah apa-apa yang digunakan untuk bermain. Manakala serius bermaksud bersungguh-sungguh untuk mencapai sesuatu matlamat. Permainan serius bermaksud apa-apa yang digunakan untuk bermain secara bersungguh-sungguh dengan matlamat tertentu. Permainan serius didefinisikan semula oleh Sweyer (2002), sebagai idea menghubungkan tujuan yang serius kepada pengetahuan dan teknologi dari industri permainan video. Menurut Fedwa Laamarti (2014), perkembangan permainan serius di dalam industri dan dunia pendidikan, setiap tahun meningkat. Pada tahun 2010, sebanyak 800 permainan yang dihasilkan dan meningkat sebanyak 1600 pada tahun 2013.

Kemalangan boleh menjadi lebih teruk atau mengakibatkan kematian sekiranya perawatan awal terhadap seseorang mangsa tidak dapat dilakukan pada ketika kejadian berlaku. Satu permainan serius harus dibangunkan untuk meningkatkan kesedaran terhadap kepentingan mempelajari rawatan awal kepada masyarakat terutama kanak-kanak dan ibu bapa bagi mempersiapkan diri dengan sedikit ilmu pengetahuan rawatan awal bagi sesuatu situasi kemalangan.

Permainan serius ini akan memberikan pendidikan kepada pengguna dengan suasana pembelajaran yang seronok. Dengan pembangunan perisian permainan serius 3D grafik, iaitu 'Hero Aid' adalah direka untuk kanak-kanak dan ibu bapa untuk membantu meningkatkan ilmu asas rawatan awal dan meningkatkan sifat berhati-hati dan berwaspada pada setiap masa dengan mementingkan keselamatan dan mencegah kemalangan daripada berlaku.

## 1.2 PENYATAAN MASALAH

Kelemahan kaedah pengajaran ilmu asas perawatan awal yang tersedia ada seperti di laman sesawang St. John Ambulans Malaysia, Bulan Sabit Merah Malaysia (BSMM) dan Angkatan Pertahanan Awam Malaysia tidak dapat divisualkan kerana tiada elemen-elemen multimedia. Kanak-kanak khususnya memerlukan interaksi non-linear untuk proses pembelajaran yang lebih baik (Fathurrohman,2012). Oleh itu, perlu ada acara sesuai untuk memudahkan pemahaman pengguna dengan bantuan elemen multimedia. Terdapat pelbagai kaedah ICT seperti dalam platform Sistem Operasi Android Mudah Alih seperti aplikasi permainan *First Aid Action Hero*. Namun, berdasarkan penyelidikan yang dijalankan, permainan ini didapati, tidak mendedahkan cara perawatan awal untuk sesuatu situasi khusus.

Dalam konteks permainan serius perawatan awal yang tersedia ada. Malaysia masih kurang dalam mewujudkan platform pembelajaran yang lebih efektif dalam bentuk elektronik. Kebanyakan permainan dalam semua platform ini juga hanya terdapat dalam Bahasa inggeris dan tiada permainnan seumpunya yang dibangunkan dalam Bahasa melayu.

Selain itu, kajian juga menunjukkan program Pendidikan dan kesedaran awam oleh APM yang dijalankan untuk sekolah kawasan luar bandar dan bandar, hanya datang paling satu hingga dua kali sahaja ke sekolah atau institusi untuk demontrasi perawatan awal. Malah, taklimat secara tidak berkala lagi mudah untuk mereka lupa tentang apa yang dipelajari. Mereka perlu didedahkan kepada ICT dengan cara yang bermakna (Sandra, Abu Bakar, Norlidah, 2013). Oleh itu, perlu ad acara untuk mengatasi masalah ini dengan penyediaakn platform untuk mendedahkan ilmu asas perawatan awal yang senang diakses dan mudah dipelajari.

### **1.3 CADANGAN PENYELESAIAN**

Permainan serius tentang perawatan awal merupakan satu medium yang sesuai kepada masyarakat terutama kepada kanak-kanak dan ibubapa sebagai pendedahan yang lebih mudah dan efektif untuk pembelajaran perawatan awal. Selain itu, dengan adanya permainan serius ini ibubapa dapat mengajar secara langsung kepada anak-anak tentang perawatan awal dan juga seterusnya dapat membelajari sekali dan dapat mempraktikkan apabila berlakunya sesuatu kemalangan.

### **1.4 OBJEKTIF KAJIAN**

Objektif pembangunan kajian ini adalah:

- I. Membangunkan satu aplikasi permainan serius yang dapat memberi kesedaran dan Pendidikan kepada ibu bapa dan kanak-kanak terhadap kepentingan perawatan awal.
- II. Menilai penerimaan pengguna terhadap permainan yang dibangunkan.

### **1.5 SKOP KAJIAN**

Pernmainan Serius ini dibangunkan kepada:

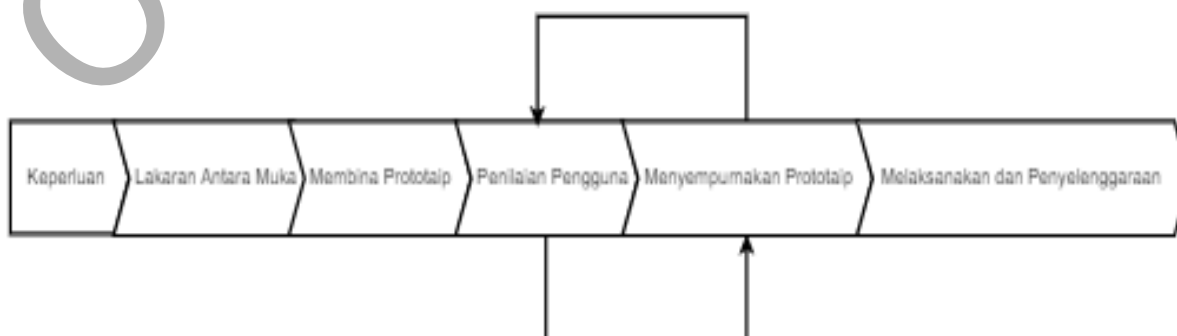
- I. Anggota Angkatan Pertahanan Awam
- II. Kanak-kanak
- III. Orang Awam Dewasa

## 1.6 KEKANGAN KAJIAN

Antara kekangan yang dihadapi adalah dari segi pekakasan dalam proses membangunkan permainan serius tidak memadai bagi satu perjalanan gerak kerja yang lancar. Selain itu, kekangan dari segi masa amat dirisaukan agar segala perjalanan proses pembangunan dapat disiapkan sebelum waktunya. Disamping itu, kekurangan sumber berkaitan permainan serius perawatan awal di Malaysia khususnya dari segi bahasa untuk sesuatu alatan untuk diterjemahkan ke bahasa melayu itu sendiri.

## 1.7 METODOLOGI KAJIAN

Permainan serius ini dibangunkan mengikut kaedah *incremental*. Model *incremental* merupakan salah satu kaedah yang digunakan dalam pembangunan sesebuah system. Didalam model *incremental*, kesemua keperluan system akan dibahagi mengikut pelbagai fasa. Beberapa kitaran fasa pembangunan akan mengambil tempat dan menjadikan kitar hayat model *incremental* seperti kitar hayat model *waterfall* pelbagai. Kitar hayat akan dibahagi kepada modul yang lebih kecil supaya lebih mudah diuruskan. Setiap modul kan melalui fasa perancangan, reka bentuk, implementasi dan pengujian. Satu modul yang berfungsi akan dibangunkan semasa kitar hayat modul pertama, jadi pembangunan permainan ini akan mempunyai satu system yang berfungsi pada peringkat awal kitar hayat perisian. Setiap modul selepas itu akan membuat pembaharuan kepada modul sebelumnya dengan menambah baik fungsi-fungsi yang relavan kedalam system. Proses ini akan bersambungan sehingga sebuah sistem permainan lengkap dapat dibangunkan.



Rajah 1.1 Rajah Kaedah Metodologi Kajian



## 1.8 JADUAL KAJIAN

Struktur Pecahan Kerja:



Rajah 1.2 Struktur Pecahan Kerja

Carta Gantt:

	Semester I 19/20													
Minggu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Mengenalpasti projek	■	■												
Mencari Maklumat Projek		■	■											
Analisis Projek			■	■										
Penetapan Objektif					■									
Cadangan Penyelesaian						■								
Laporan Teknikal							■	■	■	■				
Pembangunan Prototaip										■	■	■	■	
Pra-KID														■

Jadual 1.1 Carta Gantt Semester I

	Semester II 19/20													
Minggu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Mengenalpasti projek	■													
Penghasilan Antara Muka	■	■												
Pembangunan Projek		■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Pengujian Projek										■	■			
Penambahbaikan Projek											■	■		
Penghasilan Poster													■	
Pembentangan KID														■

Jadual 1.2 Carta Gantt Semester II

## BAB II

### KAJIAN KESUSASTERAAN

#### 2.1 PENGENALAN

Permainan serius kian popular kini seiring dengan perkembangan teknologi komunikasi dan teknologi maklumat. Ini disokong dengan platform jaringan internet yang semakin berkembang maju. Selain itu, permainan serius merupakan salah satu daripada barangan elektronik yang laris pada masa kini. Ini kerana pengguna kini boleh mempelajari sesuatu atau mensimulasikan sesuatu dalam keadaan yang interaktif dan mudah.

Dalam bab ini, permainan serius tentang perawatan awal akan diterangkan secara lebih terperinci dalam pelbagai aspek. Ini juga akan membantu dalam mengetahui keberkesanan permainan serius ini daripada permainan serius yang sedia ada di pasaran. Disamping itu, ini juga dapat menambah baik projek ini berdasarkan aplikasi sedia ada.

##### 2.1.1 Perawatan Awal

Perawatan awal adalah bantuan permulaan atau rawatan awal yang diberikan kepada seseorang mangsa di tempat kejadian sebelum ketibaan ambulans atau pakar medik bertujuan untuk menyelamatkan nyawa mangsa, mencegah kecederaan lanjutan, menggalakkan pemulihan dan memudahkan rawatan lanjutan. Seorang penyelamat haruslah sentiasa tenang dan dapat mengenal punca kesakitan dan memberi rawatan yang sesuai kepada mangsa yang cedera. Disamping itu, penyelamat seharusnya menyiapkan keperluan perlindungan diri supaya tiada kecederaan atau penyakit yang mudarat terjadi keatas penyelamat seperti, sarung tangan dan topeng muka. Setiap bangunan atau rumah harus mempunyai sekurangngnya satu peti pertolongan cemas. Ada berbagai bentuk peti dan saiz peti kecemasan yang berfungsi sebagai tempat menyimpan peralatan perawatan awal dan ia mestilah mudah di bawa oleh perawat pertama atau *first aider*.

### 2.1.2 Peti Pertolongan Cemas

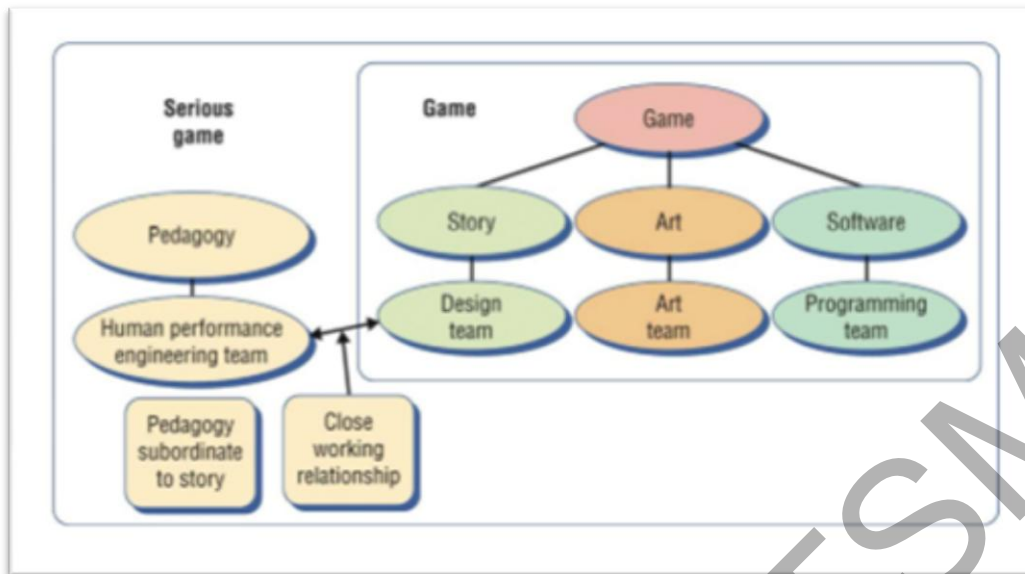
Peti pertolongan cemas atau *first-aid-kit* ialah koleksi bekalan dan peralatan untuk kegunaan pertolongan cemas, terutamanya dalam kecemasan perubatan. Peti pertolongan cemas hendaklah kemas, mempunyai peralatan yang mencukupi dan boleh digunakan setiap masa. Antara peralatan asas dalam peti pertolongan cemas ialah, peti kecemasan, buku panduan, sarung tangan, pembalut *elastic*, *surgical tape*, *antiseptic* (Dettol), krim *antiseptic*, *forcep/twizer*, pembalut segi tiga, plaster luka, kain kasa, kapas, gunting, *splint*, pencuci mata, *eye pad* dan minyak urut.

### 2.1.3 Luka

Luka adalah kecederaan pada permukaan kulit yang menyebabkan ianya terkoyak. Berdarah adalah kecederaan atau terkoyaknya salur darah sama ada arteri, vena, atau kapilati dan menyebabkan darah mengalir keluar. Terbahagi kepada 2 bahagian iaitu luka terbuka dan luka tertutup. Antara jenis-jenis luka pula adalah, luka terhiris, luka tertikan / tembus, luka terkoyak, luka tercalar dan luka lebam. Cara rawatan pula bergantung kepada jenis luka tersebut. Secara amnya bersihkan luka, kawal pendarahan, balut, rehatkan kasualti, dan tenangkan kasualti.

### 2.1.4 Permainan Serius

Permainan serius berkait rapat dengan permainan Pendidikan adalah permainan, termasuk permainan video yang direka bentuk untuk mengajar manusia, kebiasaannya kanak-kanak berkenaan sesuatu subjek atau menolong mereka belajar kemahiran. Menurut Zyda (2005), permainan serius boleh didefinisikan secara formal sebagai "*a mental contest, played with a computer in accordance with specific rules, that uses entertainment to further government or corporate training, education, health, public policy and strategic communication objectives*". Dengan kata lain, permainan serius dalam konteks permainan berpendidikan mesti melibatkan pedagogi Pendidikan dan menghiburkan.



Rajah 2.1 Dari permainan kepada Permainan Serius (Sumber, Zyda, 2005)

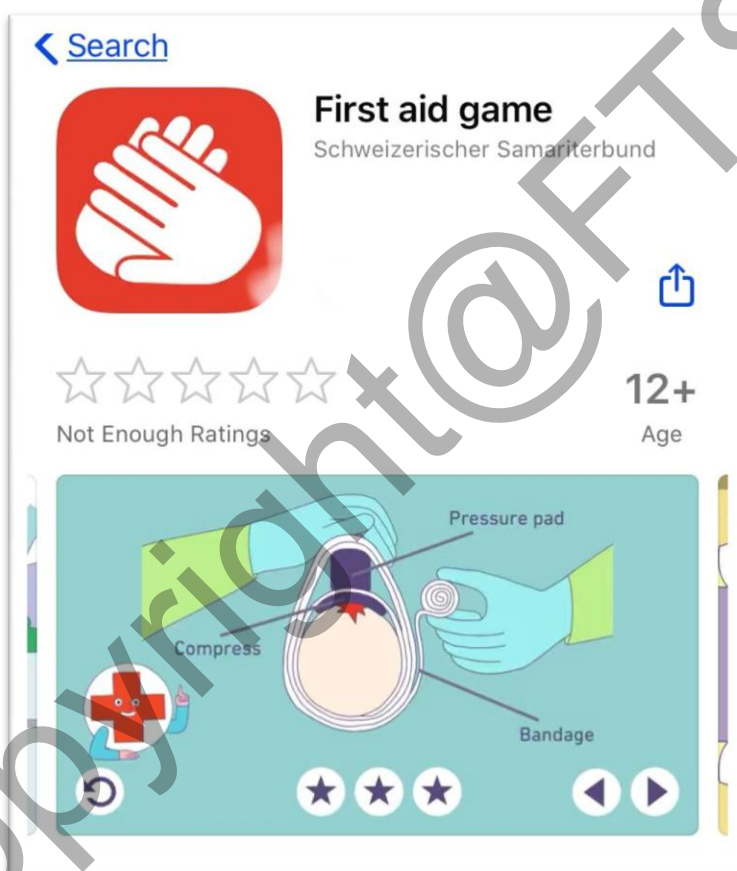
Di Malaysia, banyak permainan berteknologi telah digunakan sebagai daya tarikan untuk belajar dan berhibur. Contoh permainan berkonsepkan Pendidikan yang mendapat sambutan antaranya di Petro Sains, *Kuala Lumpur Central Centre (KLCC)* seperti simulasi helikopter, makmal kimia maya dan permainan hidupan dalam air.

## 2.2 KAJIAN SEDIA ADA

Kajian terhadap permainan serius perawatan awal telah wujud di internet sejak beberapa tahun lalu. Kajian sedia ada ini dilakukan untuk mengenal pasti spesifikasi, kelebihan dan kekurangan permainan serius perawatan awal yang telah sedia ada. Terdapat beberapa permainan serius yang sudah memberi tunjuk ajar tentang perawatan awal namun terdapat kekurangan dan tidak beberapa lengkap untuk sesebuah permainan serius perawatan awal.

### 2.2.1 First Aid Game

First Aid Game merupakan permainan mudah alih yang terdapat di apps store (iOS) yang dibangunkan oleh Schweizerischer Samariterbund dengan kerjasama Swiss Red Cross (SRC) bertujuan memberi tunjuk ajar asas rawatan awal dalam suasana yang menyeronokkan dalam satu permainan mini. Pengetahuan yang di dapati dalam permmainan ini boleh diaplikasikan dalam kehidupan seharian.



Rajah 2.2 *First Aid Game*

### 2.2.2 First Aid Action Hero

Permainan yang dibangunkan dengan kerjasama *St. John Ambulance Australia (Victoria)* ini mengajar cara-cara untuk menyelamatkan dengan menggunakan perawatan awal. *First Aid Action Hero* menerapkan cara pelan tertentu untuk seseorang mangsa yang tidak sedarkan diri sebelum ambulans tiba. Di cipta untuk mengajar kanak-kanak menjadi penyelamat dengan modul *St. John Ambulance* secara permainan digital yang mudah dan ringkas.



Rajah 2.3 First Aid Action Hero



## 2.3 PERBANDINGAN KAJIAN SISTEM SEDIA ADA

Jadual 2.1 menunjukkan jadual perbandingan kajian sedia ada mengikut ciri-ciri yang berikut berdasarkan setelah kajian dibuat.

<b>Permainan serius</b>	<i>First Aid Game</i>	<i>First Aid Action Hero</i>
<b>Ciri-ciri</b>		
<b>Antara Muka</b>	Menarik	Menarik
<b>Saiz</b>	787.1 MB	48MB
<b>Tarikh</b>	Mei, 2017	Jun,2019
<b>Bahasa Pengantara</b>	Bahasa Inggeris	Bahasa Inggeris
<b>Sistem Operasi</b>	iOS	Android
<b>Harga</b>	Percuma	Percuma
<b>Pengendalian</b>	Mudah	Mudah
<b>Kolaborasi</b>	Swiss Red Cross (SRC)	St. John Ambulance Australia (Victoria) Education

## **2.4 CADANGAN KAJIAN**

Setelah melakukan kajian dan perbandingan ke atas permainan serius sedia ada, permainan serius perawatan awal yang telah di bangunkan telah pun di naik taraf dengan lebih baik dan menarik untuk pengguna khususnya kanak-kanak. Namun terdapat juga spesifikasi pada modul permainan serius yang boleh di perbaiki dan di tambah baik.

Bagi penambah baikkan permainan serius, kesemua aspek akan diambil untuk disatukan pada satu permainan serius akan dilihat dengan secara teliti bagi mencapai objektif dan memuaskan hati pengguna.

## **2.5 KESIMPULAN**

Untuk membangunkan permainan serius yang berkualiti dan bagus, kajian kesusasteraan amat penting dan perlu diperluaskan lagi bagi kajian tersebut. Hal ini yang demikian kerana bab ini dapat membantu dalam membuat perbandingan kepada permainan serius sedia ada yang telah di naik taraf. bagi mengenalpasti kelemahan dan kelebihan sesuatu permainan serius, perbandingan mesti dibuat agar penambahbaikan dapat dilaksanakan supaya sesuatu permainan serius mencapai objektif kajian dan memenuhi masalah yang dialami pengguna itu sendiri.

## **BAB III**

### **SPEKIFIKASI KEPERLUAN**

#### **3.1 DEFINISI KEPERLUAN PENGGUNA**

Dalam permainan serius ini akan dibangunkan dalam pelbagai situasi supaya pengguna dapat mempelajari sesuatu Teknik perawatan awal dengan lebih efektif dan seterusnya dapat mengamalkannya ketika berlakunya satu-satu kemalangan. Seterusnya, dari segi antaramuka juga dibangunkan dengan mengikut pasaran semasa agar lebih menarik buat kanak-kanak untuk menggunakan dan mempelajari tentang perawatan awal.

#### **3.2 KEPERLUAN FUNGSIAN PENGGUNA**

Keperluan pengguna dalam permainan serius perawatan awal adalah permainan serius ini akan menyediakan antara muka halaman utama dan tahap skor pemain. Permainan serius ini juga menyediakan tahap yang berbeza kepada pengguna yang bermain permainan serius ini dengan pengendalian yang mudah.

##### **3.2.1 Keperluan Fungsian Sistem**

Ini penting untuk memastikan permainan serius yang dibangunkan beroperasi mengikut keperluan fungsian yang telah ditetapkan. Berikut adalah keperluan fungsian yang telah dikenalpasti untuk permainan serius tentang perawatan awal ini.

##### **a) Laman utama**

Fungsi ini bertujuan untuk membolehkan pengguna memasukkan nama samaran permainan, meneruskan permainan dan juga memeriksa papan markah mereka.

**b) Antara muka permainan**

Fungsi ini adalah bertujuan untuk pengguna dapat bermain dengan memilih alatan yang sesuai mengikut kecederaan yang dialami oleh mangsa dalam permainan mengikut situasi yang dipamerkan.

**c) Peta kemajuan**

Fungsi ini membolehkan pengguna memeriksa tahap mereka telah bermain sebelum meneruskan permainan mereka

**3.2.2 Keperluan Bukan Fungsian**

Keperluan bukan fungsian merupakan tahap kualiti sesuatu perisian. Keperluan bukan fungsian adalah sangat penting untuk memastikan projek itu dapat dibangunkan dengan baik. Berikut merupakan keperluan bukan fungsian:

**a) Kebolegunaan**

Permainan serius yang akan dibangunkan ini mestilah berfungsi dengan baik dan efektif tanpa sebarang masalah ataupun *bug* yang akan mengganggu perjalanan permainan oleh pengguna.

**b) Kelancaran**

Permainan serius yang akan dibangunkan ini perlulah lancar ketika digunakan. Permainan serius ini perlu beroperasi dengan baik agar pengguna dapat menggunakan dengan selesa.

**c) Menarik**

Antara muka permainan serius yang akan dibangunkan seharusnya menarik supaya pengguna tidak cepat bosan semasa bermain.

### 3.3 SPESIFIKASI KEPERLUAN PERKAKASAN DAN PERISIAN

Keperluan perkakasan yang lengkap amatlah diperlukan bagi melancarkan proses pembangunan permainan ini. Keperluan ini terbahagi kepada dua iaitu untuk pembangunan system permainan dan pengguna. Berikut merupakan keperluan perkakasan dan perisian yang minimum yang perlu untuk permainan ini. Komputer riba merupakan salah satu perkakas utama yang akan digunakan ketika membangunkan permainan ini. Bagi memastikan kelancaran proses pembangunan permainan, spesifikasi komputer riba haruslah diambil kira.

Jadual 3.1 Keperluan Komputer Riba Projek Ini

Perkakasan (Komputer Riba)	Spesifikasi Perkakas
Model	Lenovo ideapad 320
Processor Platform	AMD A9 7 <sup>th</sup> Gen CPU X64-based prosessor 12.0GB
Sistem Pengoperasian	Windows 10 64-bit OS
Ingatan Capaian Rawak (RAM)	8.00 GB
Storan	1TB HDD 128 SSD

Terdapat beberapa perisian yang boleh digunakan dalam pembangunan projek ini. Jadual 3.2 menunjukkan perisian yang akan digunakan berserta dengan spesifikasi minimumnya.

Jadual 3.2 Keperluan Perisian Projek Ini

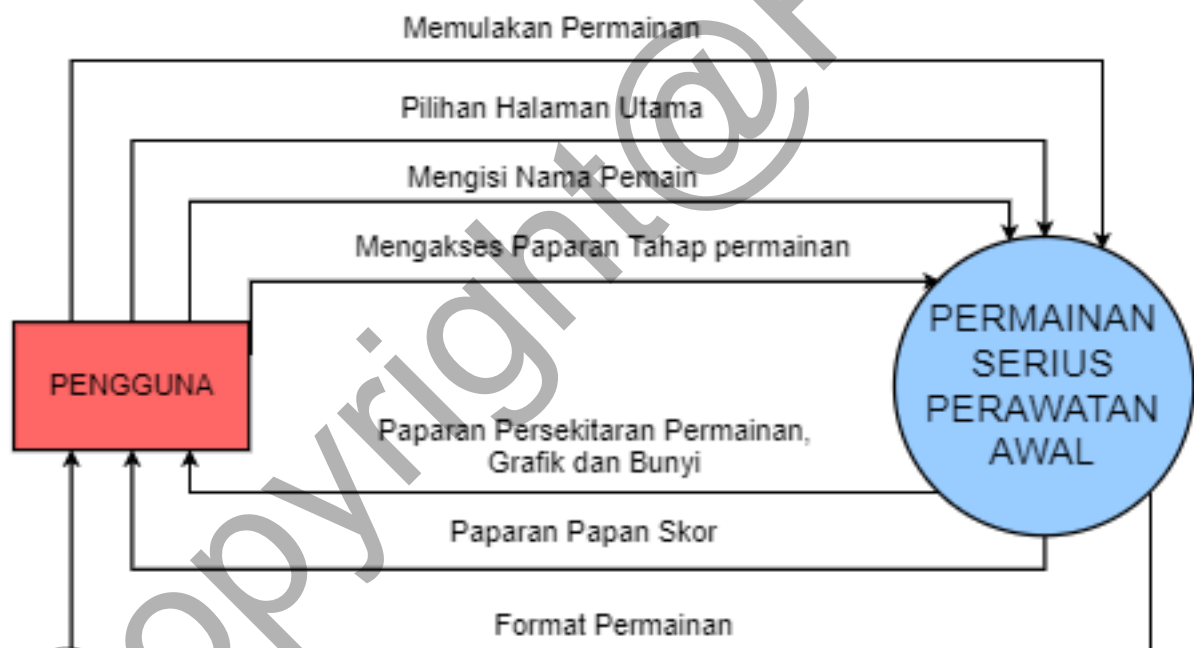
Perisian	Spesifikasi perkakas (minimum)
Unity	Processor: AMDFX-8350 @ 4.0 GHz RAM: 8 GB Kad Grafik: AMD Radeon R9 290X (3GB VRAM)
Adobe Photoshop	Processor: AMD RX 480 RAM: 2 GB Sistem Operasi: Windows 7
MySQL	Processor: AMD CPU RAM: 4GB
3ds Max & Blender	Processor: AMD64 RAM: 8GB

### 3.4 MODEL SISTEM

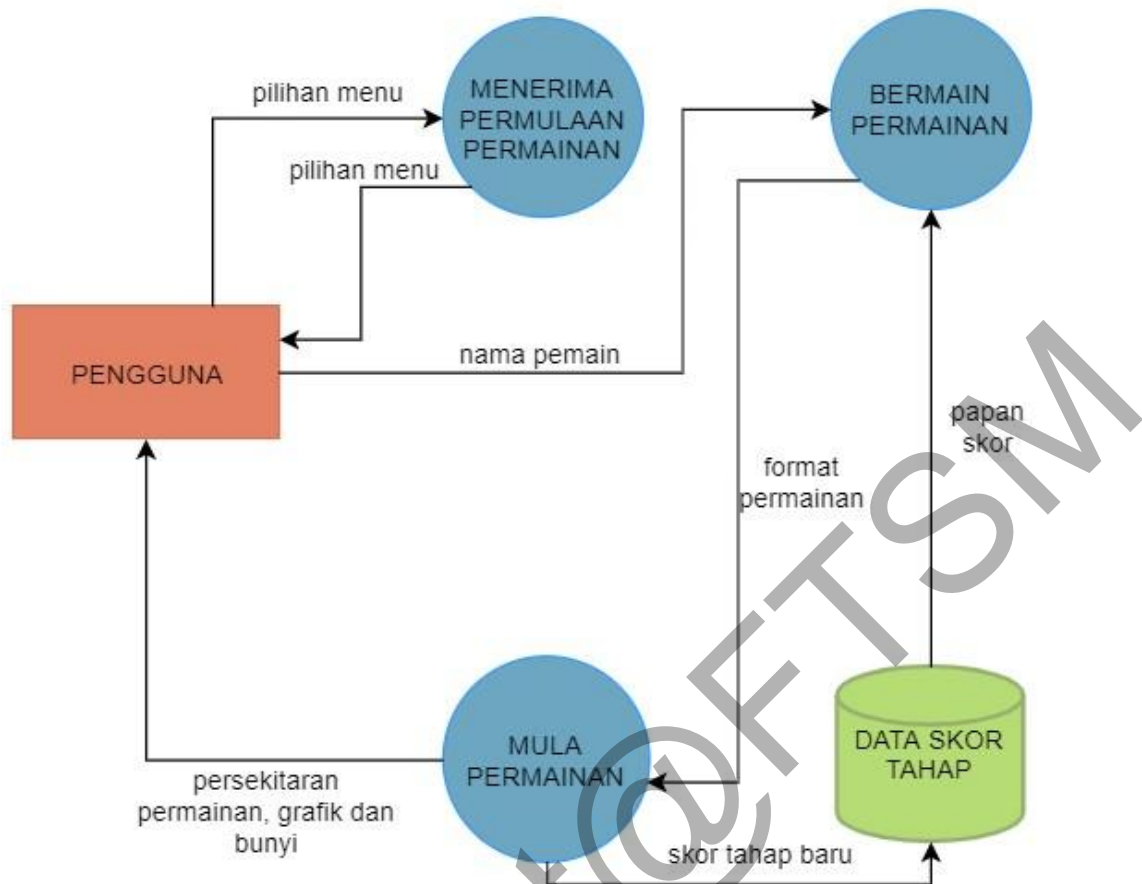
Model sistem adalah sangat penting dalam pembangunan perisian. Model sistem adalah rencana, representasi atau keterangan yang menjelaskan sesuatu sistem atau konsep sebuah perisian. Model sistem akan memudahkan proses pembangunan perisian.

#### 3.4.1 Gambar rajah konteks

Gambar rajah konteks merupakan satu ilustrasi ringkas proses yang berlaku antara perisian dan pengguna. Gambar rajah konteks ini juga menunjukkan pertukaran data antara perisian dan pengguna. Gambar rajah konteks juga dapat menyediakan gambaran awal tentang fungsi-fungsi penting yang akan dibangunkan dalam permainan serius ini.



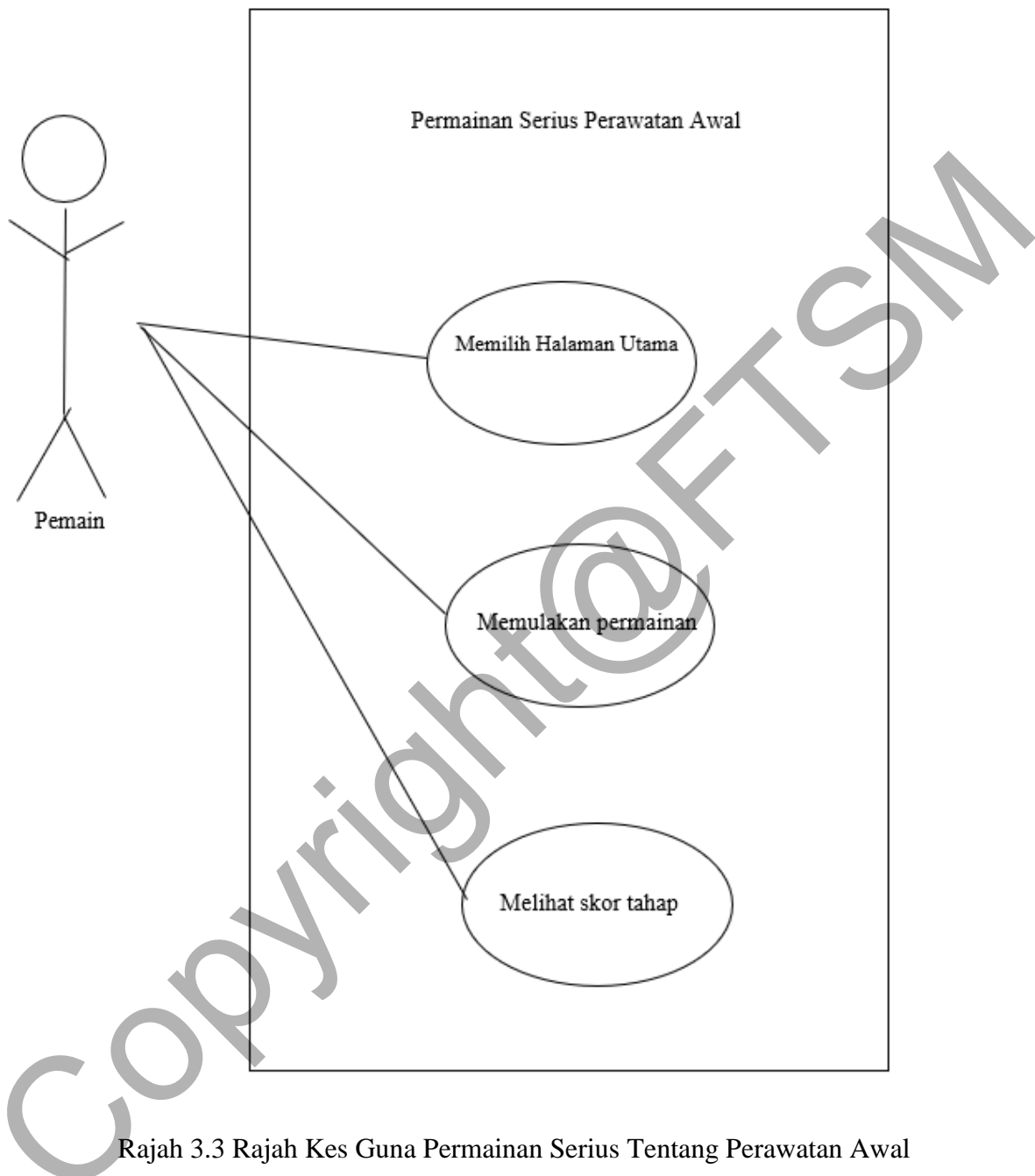
Rajah 3.1 Gambar Rajah Konteks Permainan Serius Perawatan Awal



Rajah 3.2 Rajah Konteks untuk Permainan Serius Perawatan Awal



### 3.4.2 Rajah Kes Guna



Rajah 3.3 Rajah Kes Guna Permainan Serius Tentang Perawatan Awal

### 3.4.3 Templat Kes Guna

Templat kes guna ataupun dikenali sebagai spesifikasi kes guna merupakan perincian bertulis menjelaskan kes guna dengan lebih jelas dan terperinci.

#### Templat Kes Guna Untuk Memilih Laman Utama

Jadual 3.3 Memilih Laman Utama

ID:	001
Tajuk:	Pengguna memilih laman utama
Deskripsi:	Pengguna memilih laman utama untuk bermain permainan serius ini.
Watak:	Pemain
Prasyarat:	Pemain mestilah mendapatkan permainan serius terlebih dahulu
Aliran utama:	1. Pemain membuka permainan serius ini
	2. Pemain berada dilaman utama
	3. Pemain boleh melihat paparan laman utama

## Templat Kes Guna Untuk Memulakan Permainan

Jadual 3.4 Memulakan Permainan

ID:	002
Tajuk:	Pengguna memilih memulakan permainan
Deskripsi:	Pengguna memilih memulakan permainan untuk mula bermain permainan serius ini.
Watak:	Pemain
Prasyarat:	Pemain hanya boleh memulakan permainan apabila telah mendapatkan permainan serius ini.
Aliran utama:	1. Pemain membuka permainan serius ini.
	2. Pemain memasukkan nama samaran di laman utama
	3. Pemain menekan butang “mula” untuk memulakan permainan
	4. Permainan bermula
Aliran pengecualian:	Pemain tidak boleh memulakan permainan tanpa memasukkan nama samaran terlebih dahulu.

## Templat Kes Guna Untuk Mengisi Nama Pemain

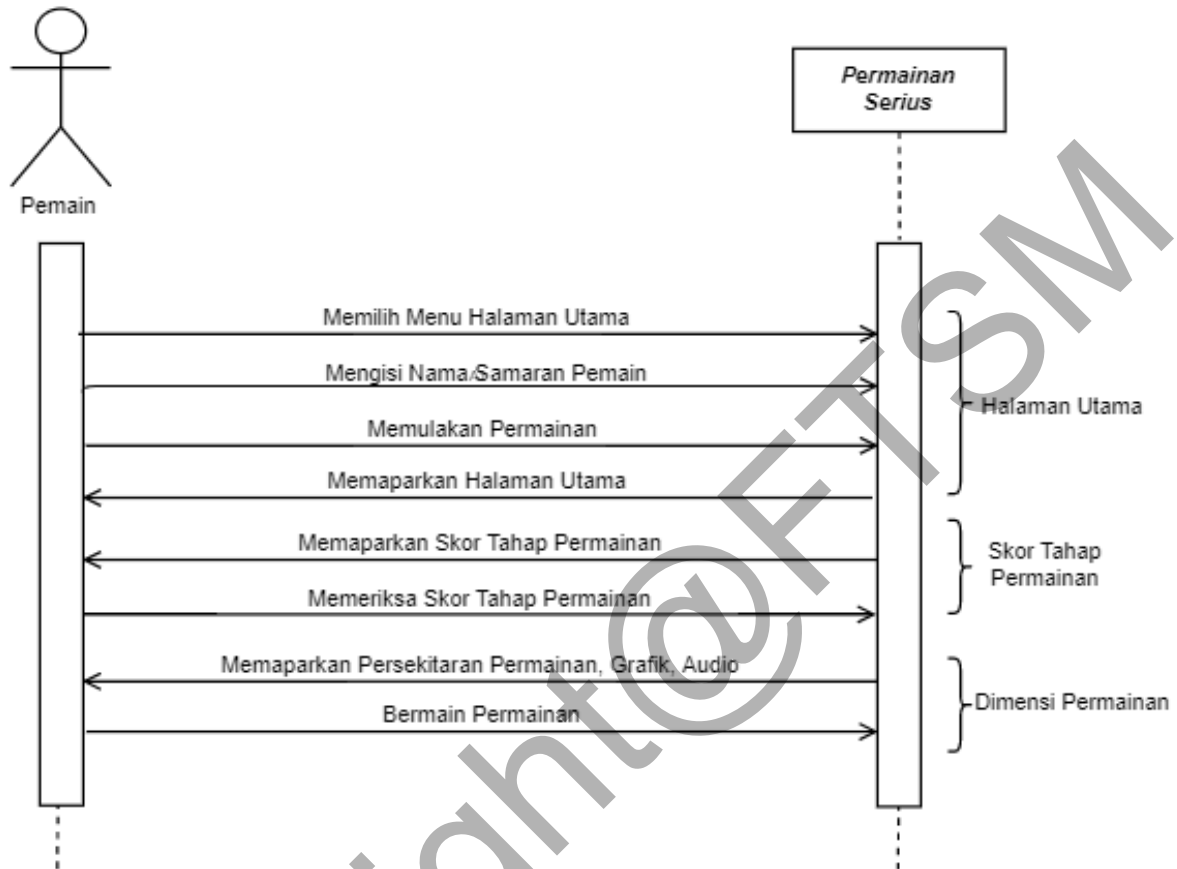
Jadual 3.5 Mengisi Nama Pemain

ID:	003
Tajuk:	Pengguna mengisi nama pemain
Deskripsi:	Pengguna mengisi nama samaran untuk bermain permainan serius ini.
Watak:	Pemain
Prasyarat:	Pemain mestilah mendapatkan permainan serius terlebih dahulu.
Aliran utama:	1. Pemain membuka permainan serius ini
	2. Pemain berada dilaman utama
	3. Mengisi nama paparan halaman utama permainan serius

## Templat Kes Guna Mengakses Paparan Tahap Permainan

Jadual 3.6 : Mengakses Paparan Tahap Permainan

ID:	004
Tajuk:	Pengguna mengakses paparan tahap permainan
Deskripsi:	Pengguna boleh melihat tahap permainan yang telah dimain pada permainan serius
Watak:	Pemain
Prasyarat:	Pemain hanya boleh memulakan permainan apabila telah mendapatkan permainan serius ini.
Aliran utama:	1. Pemain membuka permainan serius ini.
	2. Pemain memasukkan nama samaran di laman utama
	3. Pemain menekan butang “Tahap”
	4. Paparan tahap permainan yang telah dimain akan dipaparkan



Rajah 3.4 Rajah Jujukan Permainan Serious Perawatan Awal

### 3.5 KESIMPULAN

Dalam bab ini telah dibentangkan spesifikasi keperluan bagi memudahkan pembangunan sesuatu permainan serius yang baik dan berfungsi mengikut objektif yang telah ditetapkan. Disamping itu, dalam membangunkan satu permainan serius yang berkualiti dan bagus spesifikasi keperluan amat penting bagi penetapan keperluan pengguna dalam permainan serius yang akan dihasilkan. Rajah-rajah yang dihasilkan dapat menjadi rujukan untuk membangunkan permainan serius.

Copyright@FTSM

## BAB IV

### SPESIFIKASI REKA BENTUK

#### 4.1 PENGENALAN

Bab ini menceritakan tentang spesifikasi reka bentuk. Spesifikasi reka bentuk adalah perancangan kerangka awal untuk sistem merangkumi komponen proses, data, seni bina dan modul sistem untuk melengkapi spesifikasi keperluan sistem yang telah ditetapkan. Tujuan utama membina spesifikasi reka bentuk adalah untuk memastikan perancangan pembangunan sistem ini berjalan dengan baik dan terperinci. Rekabentuk sistem secara am-nya melibatkan reka bentuk antara muka, reka bentuk proses dan reka bentuk data.

#### 4.2 REKA BENTUK SENI BINA

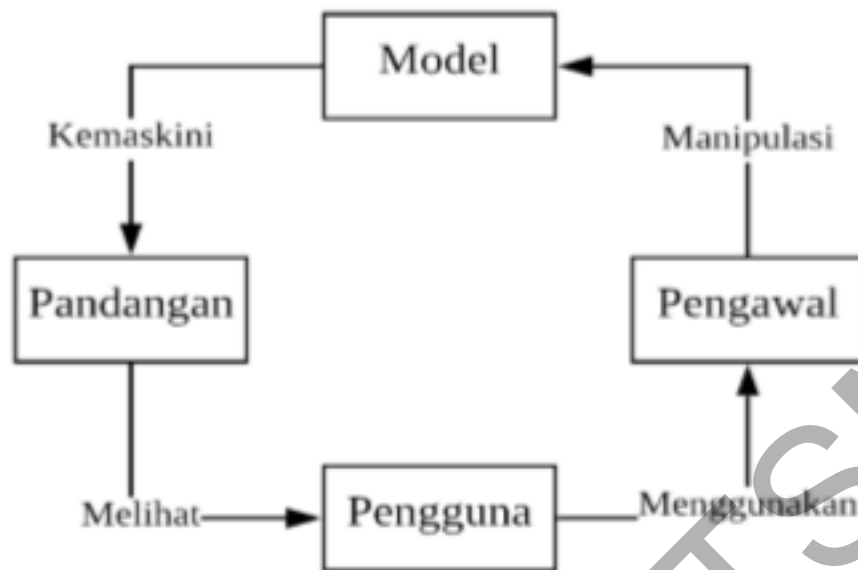
Reka bentuk seni bina adalah bertujuan untuk memberi gambaran awal untuk keseluruhan permainan serius perawatan awal yang ingin dibangunkan. Reka bentuk seni bina juga dapat memberi gambaran dan skop yang luas terhadap permainan serius yang ingin dibangunkan ini. kebiasaannya, terdapat 3 jenis model seni bina di dalam proses ini iaitu seni bina lapisan, seni bina model-pandangan-pengawal (*model-view-controller*) dan carta hierarki modul.

##### 4.2.1 Seni Bina Model-Pandangan-Pengawal (*model-view-controller*)

Rajah 4.1 adalah seni bina model-pandangan-pengawal yang digunakan untuk permainan serius perawatan awal. Seni bina model-pandangan-pengawal dibahagikan kepada tiga bahagian iaitu model, pandangan dan pengawal. Model mewakili data yang akan dipaparkan pada skrin. Lebih umum, model adalah model domain yang mengandungi logik perniagaan, data yang dimanipulasi dan objek akses data.

Pandangan adalah komponen visual pada skrin, seperti butang. Pengawal mengendalikan peristiwa dari tindakan pengguna dan berkomunikasi dengan model. Pandangan dan pengawal bergantung kepada model, tetapi model bebas sepenuhnya. Corak reka bentuk menyatakan bahawa semua pandangan harus mempunyai pengawal tunggal, tetapi satu pengawal boleh dikongsi oleh beberapa pandangan.

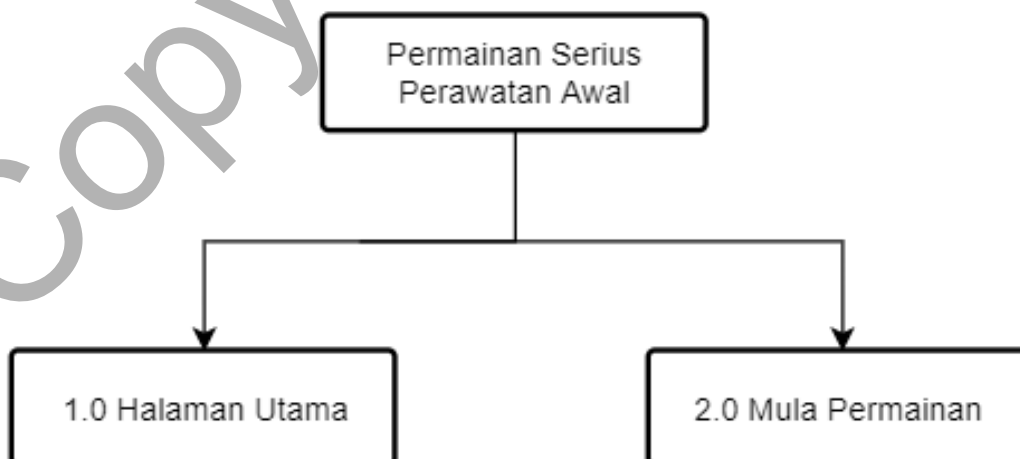




Rajah 4.1 Seni Bina Model-Pandangan-Pengawal

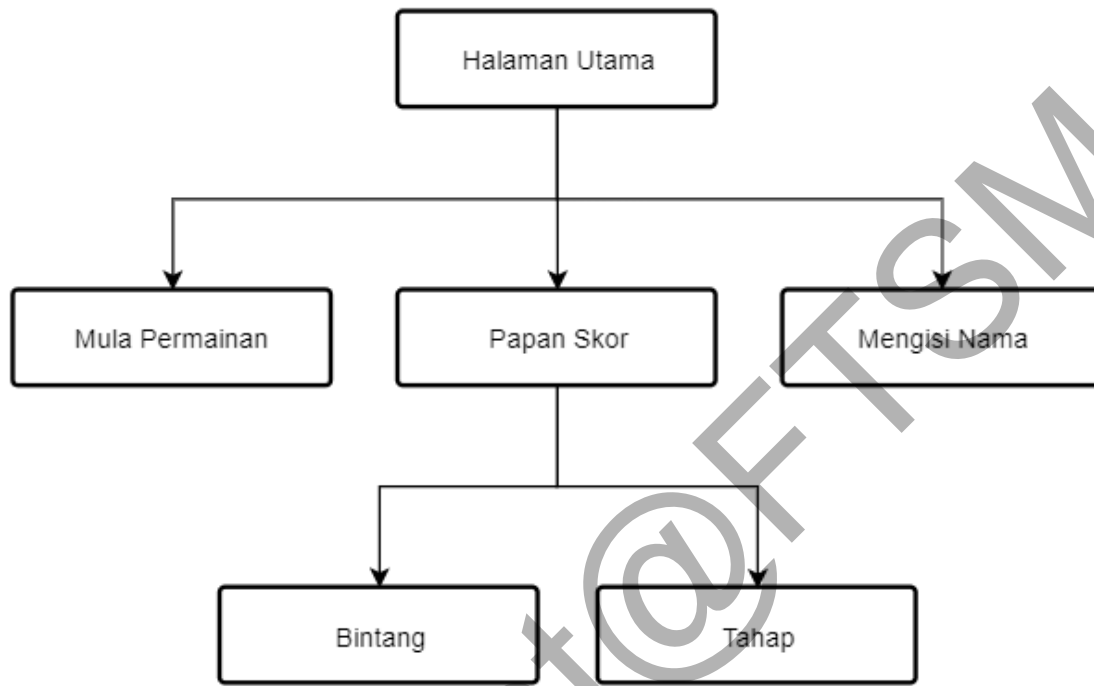
#### 4.2.2 Reka Bentuk Modul Hierarki

Modul hierarki menunjukkan carta bagi setiap modul yang terdapat dalam permainan serius perawatan awal. Dalam permainan serius ini terdiri daripada beberapa modul dan sub modul yang akan dibentangkan dalam bab ini. Berdasarkan rajah 4.2 dibentangkan modul yang terlibat dalam permainan ini.



Rajah 4.2 Reka Bentuk Modul Hierarki Permainan Serius Perawatan Awal

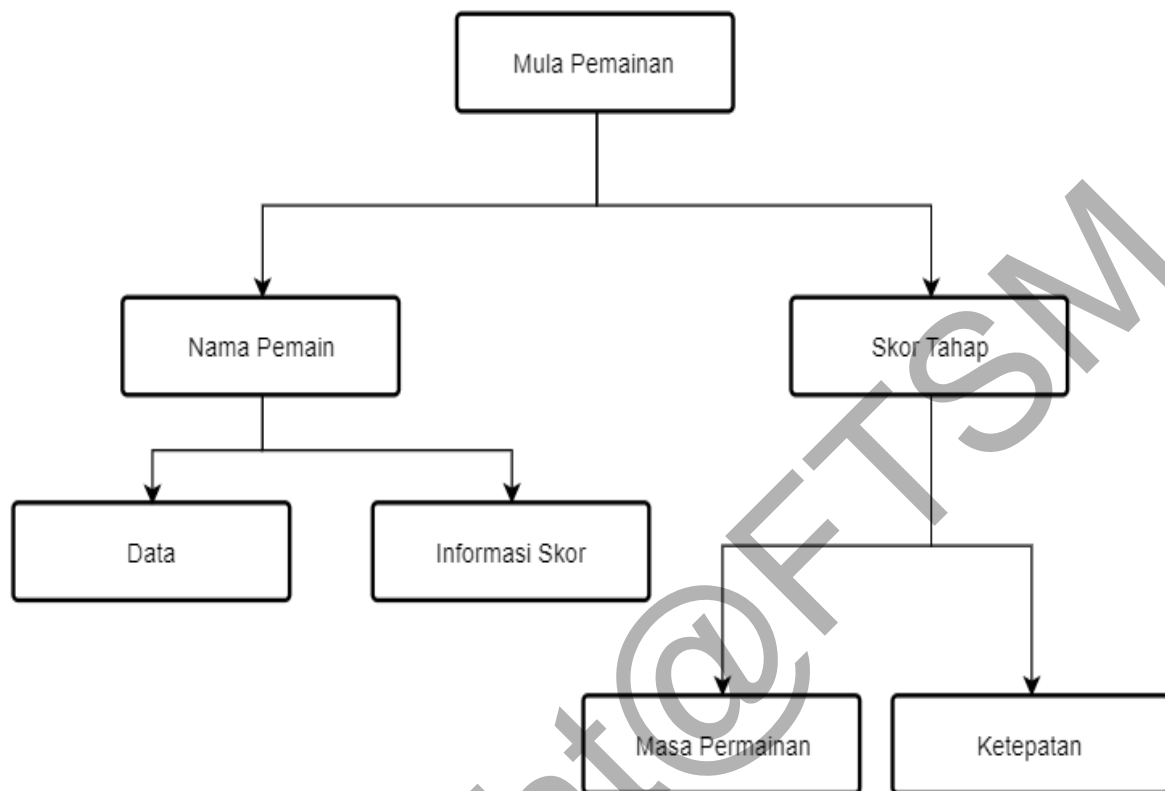
## 4.2.2.1 Modul Halaman Utama



Rajah 4.3 Modul Halaman Utama

Rajah diatas membentangkan proses di halaman utama yang di bahagikan kepada tiga bahagian iaitu mula permainan, papan skor dan mengisi nama. Pemain hanya perlu mengisi nama sekali dan boleh menyambung permainan sesi permainan di lain masa. Pada paparan papan skor akan terdapat dua elemen penting iaitu tahap permainan dan bintang markah bagi setiap tahap.

## 4.2.2.2 Modul Mula Permainan

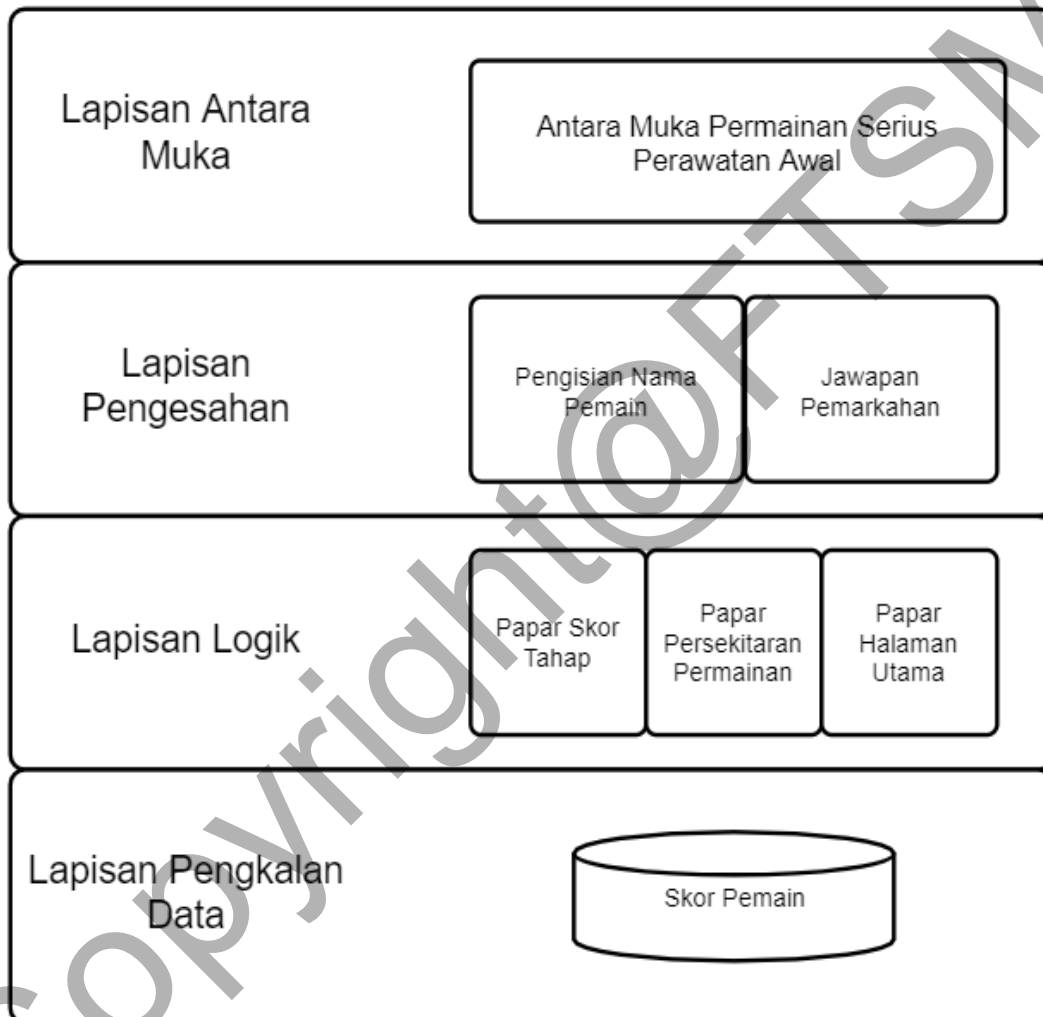


Rajah 4.4 Modul Mula Permainan

Rajah diatas menerangkan tentang proses memulakan permainan bagi setiap pemain. Setiap pemain dikehendaki mengisi nama samara terlebih dahulu untuk simpanan data dan informasi skor. Manakala, skor tahap akan dikira melalui masa permainan yang dapat dilengkapkan bagi satu-satu tahap permainan oleh pemain dan ketepatan pemain menjawab soalan yang diberikan mengikut situasi tahap permainan.

### 4.2.3 Seni Bina Lapisan

Seni bina lapisan bertujuan untuk memastikan proses sesebuah sistem disusun dengan teratur kepada beberapa lapisan dengan fungsi yang berkaitan pada setiap lapisan. Aplikasi Kesihatan Nutrisi Pemakanan Halal melibatkan empat lapisan. Lapisan tersebut terdiri daripada lapisan antara muka, lapisan pengesahan, lapisan logik dan lapisan pangkalan data.



Rajah 4.5 Seni Bina Lapisan

### **4.3 REKA BENTUK PANGKALAN DATA**

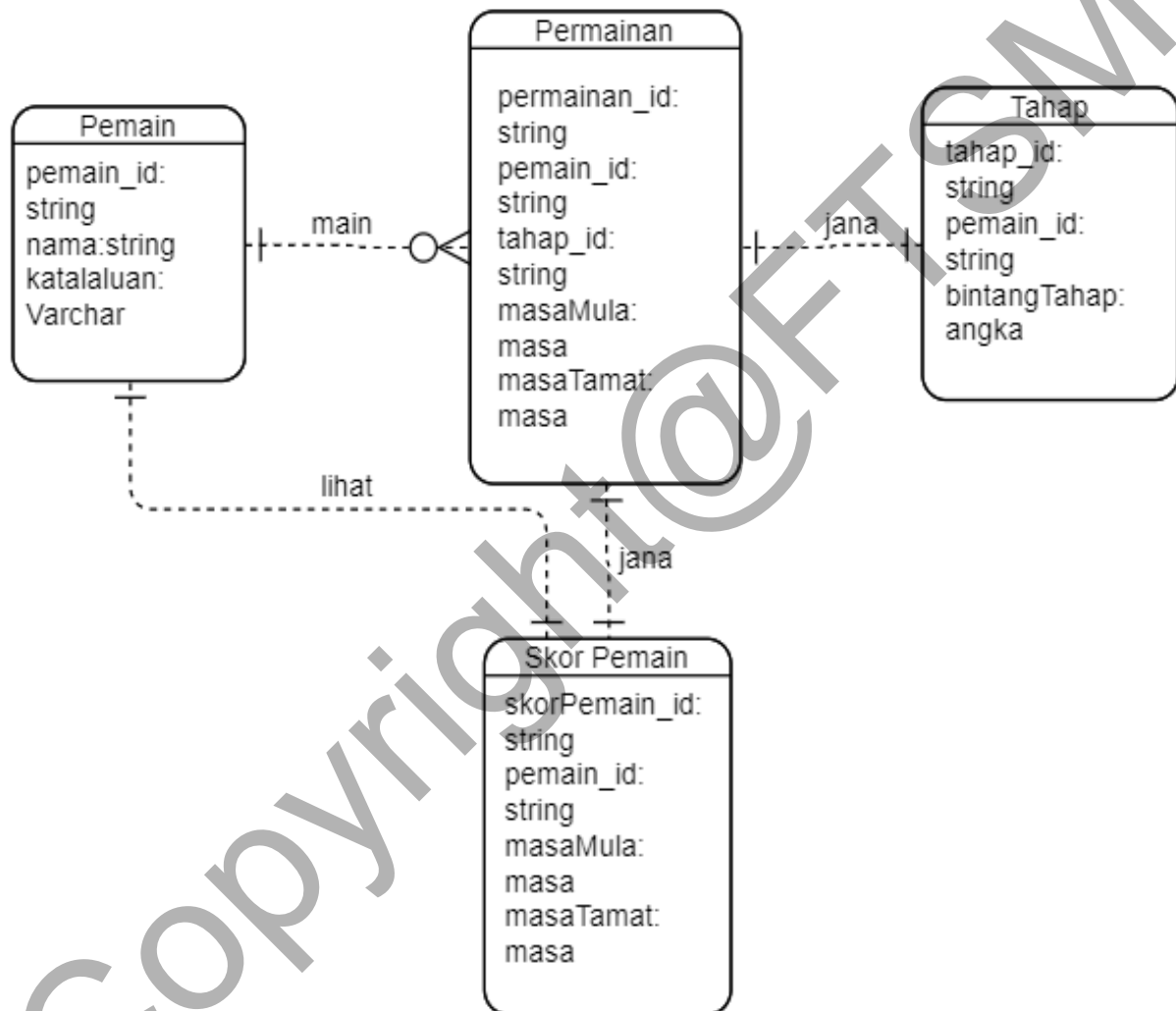
Bab ini akan menceritakan tentang reka bentuk pangkalan data dimana merupakan satu aspek penting dalam pembinaan sebuah permainan serius ataupun sistem. Pangkalan data merupakan tulang belakang untuk permainan serius atau sistem berfungsi sepenuhnya. Pangkalan data berfungsi sebagai tempat simpanan maklumat yang dimasukkan oleh pengguna ataupun pentadbir sistem.

Pangkalan data yang digunakan haruslah sesuai dengan permainan serius atau sistem yang dibangunkan agar pangkalan data dapat menampung seberapa banyak maklumat yang dimasukkan oleh pengguna ataupun pentadbir sistem. Pangkalan data hanya boleh diakses oleh pentadbir sistem demi menjaga keselamatan maklumat sensitif pengguna.

Copyright@FITSMA

### 4.3.1 Rajah Hubungan Entiti

Rajah hubungan entiti adalah rajah yang menghubungkan antara satu entiti ke entiti lain yang terlibat dalam permainan serius bagi menunjukkan penyusunan data secara terperinci. Rajah 4.6 menunjukkan reka bentuk rajah hubungan entiti untuk pangkalan data permainan serius perawatan awal.



Rajah 4.6 Rajah Hubungan Entiti

### 4.3.2 Kamus Data

Kamus data adalah dokumentasi maklumat di dalam pangkalan data. Kamus data menerangkan lebih lengkap berkenaan skema sistem pangkalan data. Hal ini penting terutamanya dalam kitaran hidup sistem kerana kamus ini merupakan rujukan kepada pengguna dan pentadbir sistem untuk mengawasinya.

Jadual 4.1 Kamus Data Jadual Pemain

Nama Medan	Jenis Data	Saiz	Penerangan
pemain_id	String	10	Menjadi kunci utama dalam jadual pemain
nama	String	10	Mengenalpasti nama pemain
katalaluan	Varchar	20	Kata laluan bagi pemain

Jadual 4.2 Kamus Data Jadual Permainan

Nama Medan	Jenis Data	Saiz	Penerangan
permainan_id	String	2	Menjadi kunci utama dalam jadual permainan
pemain_id	String	10	Mengenalpasti pemain yang bermain
tahap_id	String	2	Mengenalpasti tahap permainan
masamula	Masa	HH:MM:SS	Masa yang diambil untuk setiap tahap
masatamat	Masa	HH:MM:SS	Masa yang diambil untuk setiap tahap

Jadual 4.3 Kamus Data Jadual Skor Pemain

Nama Medan	Jenis Data	Saiz	Penerangan
skorpemain_id	String	10	Menjadi kunci utama dalam jadual skor pemain
pemain_id	String	10	Mengenalpasti pemain yang bermain
masamula	Masa	HH:MM:SS	Masa yang diambil untuk setiap tahap
masatamat	Masa	HH:MM:SS	Masa yang diambil untuk setiap tahap

Jadual 4.4 Kamus Data Jadual Tahap

Nama Medan	Jenis Data	Saiz	Penerangan
tahap_id	String	2	Menjadi kunci utama dalam jadual tahap
pemain_id	String	10	Mengenalasti pemain yang bermain
bintangtahap	Angka	5	Menetapkan bintang bagi setiap tahap



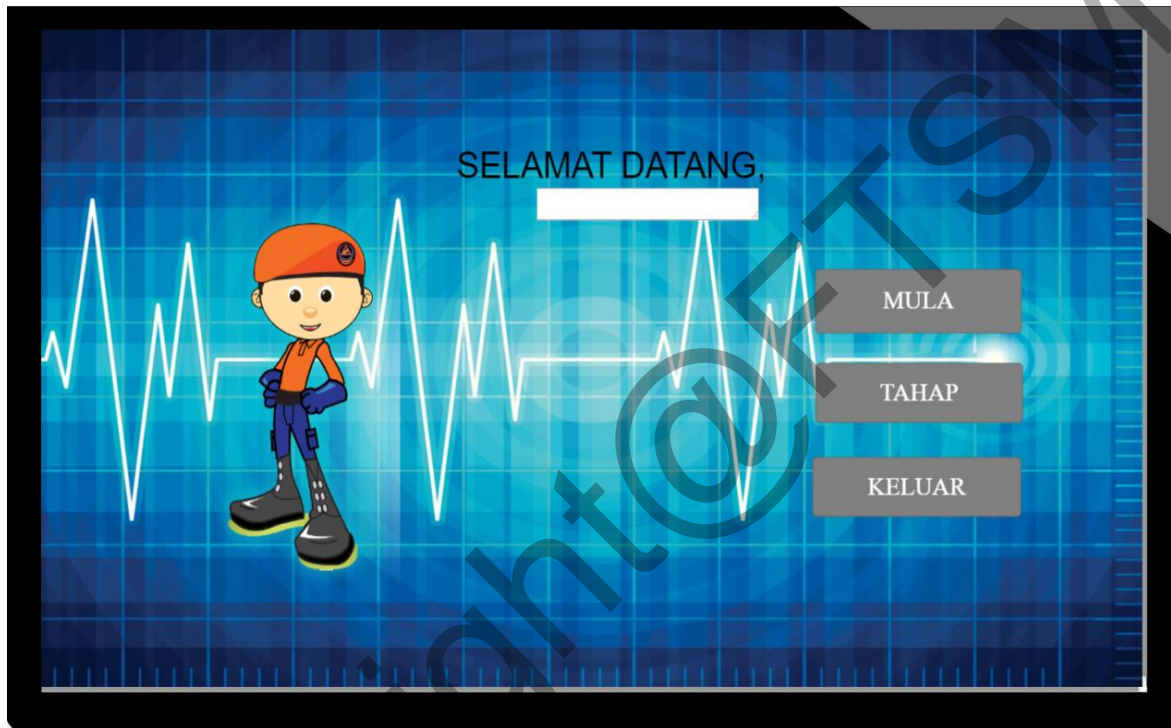
#### 4.4 REKA BENTUK ANTARA MUKA

Reka bentuk antara muka merupakan antara salah satu aspek yang penting dalam membangunkan sesebuah permainan serius atau sistem. Reka bentuk antara muka ialah perantara antara pengguna dengan proses permainan serius. Antara muka permainan yang akan dibangunkan dari awal sehingga akhir permainan adalah seperti berikut. Projek ini akan melalui fasa *incremental*. Oleh itu, reka bentuk antara muka memainkan peranan yang penting untuk menarik minat pengguna untuk bermain permainan serius dan memberi pengalaman bermain permainan serius secara menyeluruh dengan efektif dan seronok

Bab ini akan menceritakan tentang reka bentuk antara muka permainan serius perawatan awal. Reka bentuk yang dibentangkan dalam bab ini hanyalah lakaran kasar dan mungkin akan diubah suai mengikut kesesuaian tema bagi permainan serius.

#### 4.4.1 Antara Muka Halaman Utama

Rajah 4.7 adalah lakaran antara muka halaman utama. Halaman utama akan diberikan pilihan mulakan permainan, paparan skor tahap dan keluar. Disamping itu, pemain perlu mengisi nama sebelum memulakan permainan.



Rajah 4.7 Antara Muka Halaman Utama

#### 4.4.2 Reka Bentuk Antara Muka Paparan Skor Tahap

Rajah 4.8 menunjukkan lakaran reka bentuk antara muka paparan skor tahap pemain. Antara muka ini memaparkan skor bagi setiap tahap untuk seseorang pemain setelah melalui tahap-tahap tertentu.



Rajah 4.8 Antara Muka Paparan Skor Tahap

#### 4.4.3 Reka Bentuk Antara Muka Permainan

Rajah 4.9 menunjuk lakaran reka bentuk antara muka permainan bagi sesuatu tahap. Reka bentuk antara muka bagi setiap tahap adalah berbeza.



Rajah 4.9 Antara Muka Permainan

#### 4.5 REKA BENTUK ALGORITMA

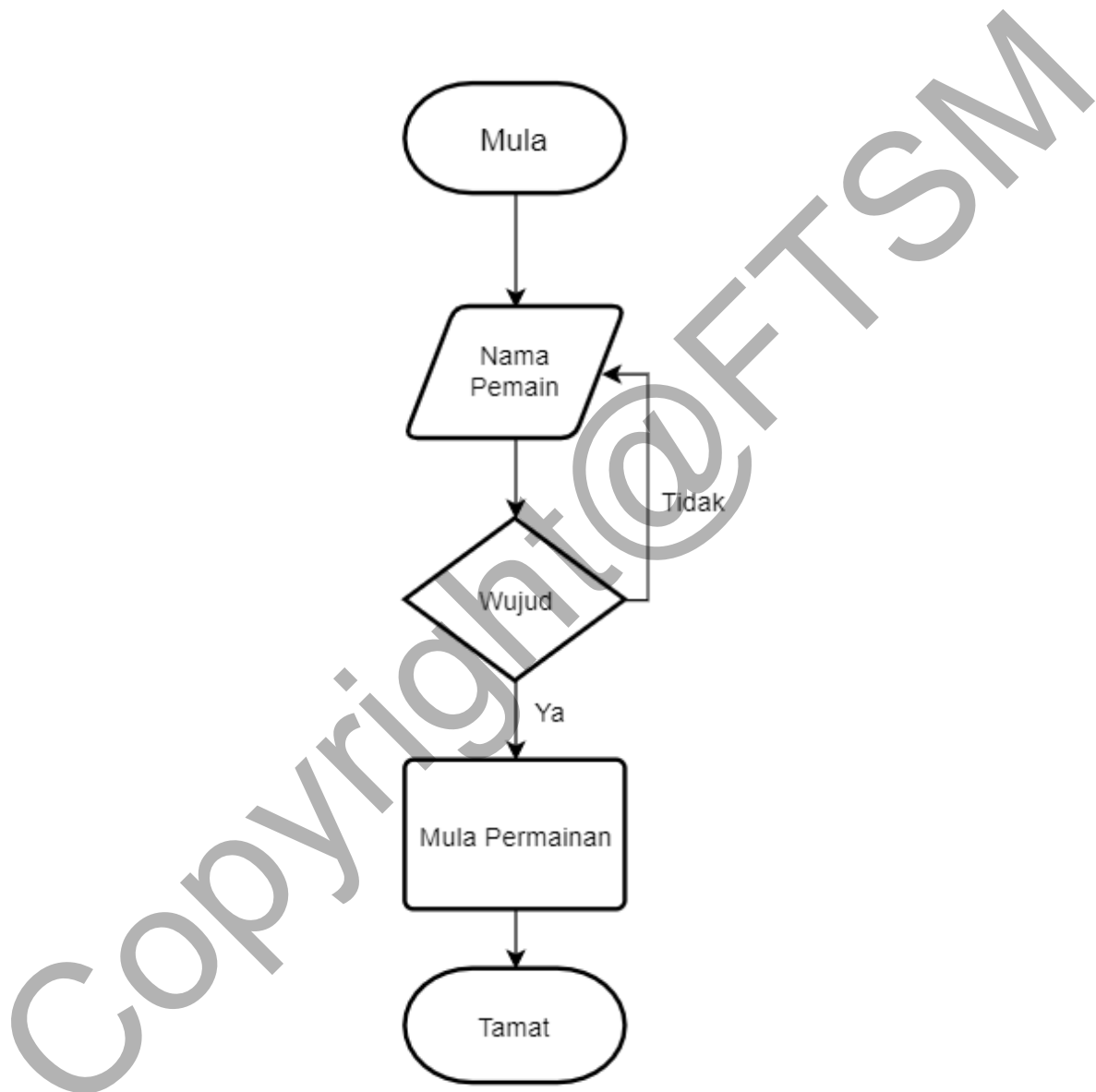
Bab ini membincangkan tentang proses setiap pecahan dalam permainan dengan menggunakan gambar rajah agar mudah difahami. Gambar rajah yang digunakan adalah gambar rajah carta alir.

##### 4.5.1 Carta Alir

Carta alir digunakan untuk menerangkan algoritma dan proses langkah demi langkah sesebuah permainan serius. Bab seterusnya membincangkan tentang carta alir bagi setiap proses dalam permainan serius perawatan awal.

#### 4.5.1.1 Carta Alir Mula Permainan

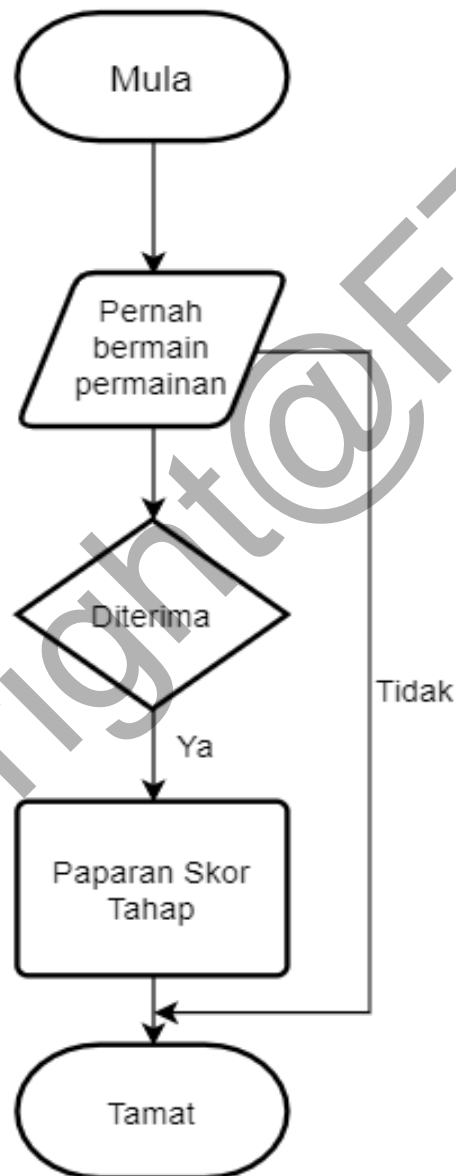
Rajah 4.10 menunjukkan carta alir untuk proses memulakan permainan. Apabila pemain membuka halaman utama, pemain akan diberi pilihan memulakan permainan, paparan skor tahap dan keluar permainan. Untuk proses memulakan permainan, pemain akan mengisi nama terlebih dahulu sebelum dibenarkan memulakan permainan.



Rajah 4.10 Carta Alir Memulakan Permainan

#### 4.5.1.2 Carta Alir Paparan Skor Tahap

Rajah 4.11 menunjukkan carta alir bagi proses paparan skor tahap. Pemain perlulah pernah bermain permainan serius ini untuk meneruskan proses paparan skor tahap. Setelah pemain mengisi nama dan bermain permainan serius, pemain boleh menyemak tahap mereka bermain dengan menekan butang “tahap” di halaman utama.



Rajah 4.11 Carta Alir Paparan Skor Tahap

## 4.6 KESIMPULAN

Bab ini telah membincangkan keperluan reka bentuk bagi pembangunan permainan serius untuk menyediakan spesifikasi reka bentuk aplikasi yang menyeluruh dan sistematik. Reka bentuk antara muka dan pangkalan data merupakan asas yang penting untuk membangunkan sesuatu permainan serius atau sistem kerana kedua-dua asas ini digunakan untuk mengawal dan menguruskan data dengan lebih tersusun dan mesra pengguna.

Reka bentuk antara muka haruslah dibangunkan dengan meletakkan pengguna sebagai rujukan utama agar permainan serius yang dibangunkan mempunyai antara muka yang mudah difahami dan menarik serta selesa digunakan oleh pengguna. Grafik dan visualisasi amat penting untuk memahami proses permainan serius perawatan awal yang akan dimainkan oleh golongan yang memerlukan khususnya kanak-kanak. Proses asas permainan serius ini dibentangkan melalui gambar rajah dan lakaran kasar antara muka permainan serius yang ingin dibangunkan.

Reka bentuk yang tersusun, menyeluruh dan sistematik akan memudahkan lagi proses pembangunan permainan serius. Keseluruhan bab ini telah membentangkan keperluan reka bentuk proses pembangunan serius secara visualisasi untuk memudahkan pemahaman terhadap proses permainan serius

Copyright@FTSM



## BAB V

### PEMBANGUNAN SISTEM DAN PENGUJIAN

#### 5.1 PENGENALAN

Bab ini membincangkan mengenai kaedah pembangunan dan mengujian permainan serius perawatan awal untuk organisasi yang dibangunkan. Dalam bab ini, segala proses dan struktur permainan serius ini dapat dilihat dengan lebih jelas. Fasa pengujian dilakukan apabila permainan serius yang ingin dibangunkan ini telah siap dan boleh beroperasi.

Tujuan pengujian dilakukan ke atas permainan serius yang dibangunkan adalah untuk mengesan kesilapan dan ralat yang terdapat di dalam permainan dan mengukur tahap keberkesanan permainan yang dibina. Fasa ini penting kerana segala kesilapan yang dikesan perlulah diperbaiki bagi menambahbaik kualiti dan meningkat keberkesanan permainan ini mengikut objektif yang ditetapkan.

#### 5.2 HASIL IMPLEMENTASI

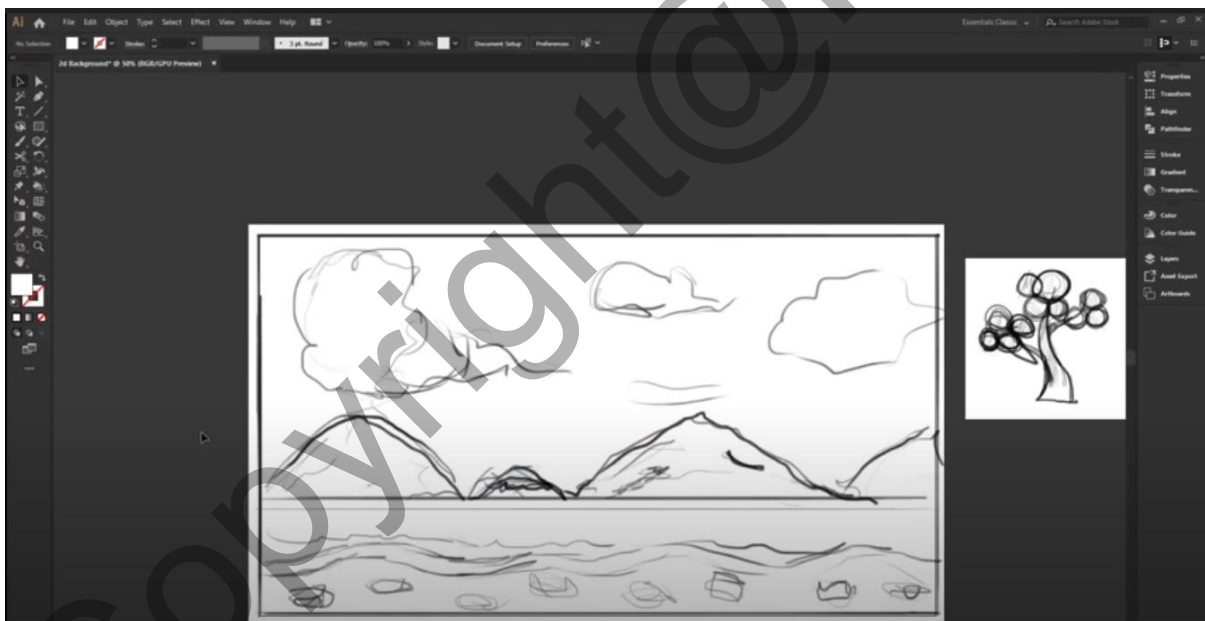
Untuk mencapai objektif projek, iaitu membangunkan satu permainan serius yang dapat memberi kesedaran dan Pendidikan kepada ibu bapa dan kanak-kanak terhadap kepentingan perawatan awal dan juga dapat menilai penerimaan pengguna terhadap permainan yang dibangunkan.

Fungsi utama dalam pembahagian penghasilan projek permainan serius ini dibahagikan kepada 3 segmen iaitu, penghasilan grafik dan reka bentuk yang dibuat menggunakan Adobe Illustrator sebagai perisian utama. Seterusnya, segmen pembangunan permainan secara menyeluruh dihasilkan menggunakan perisian *Unity*. Akhir sekali, segmen pengaturcaraan yang di lakukan menggunakan *Microsoft Visual Studio*.

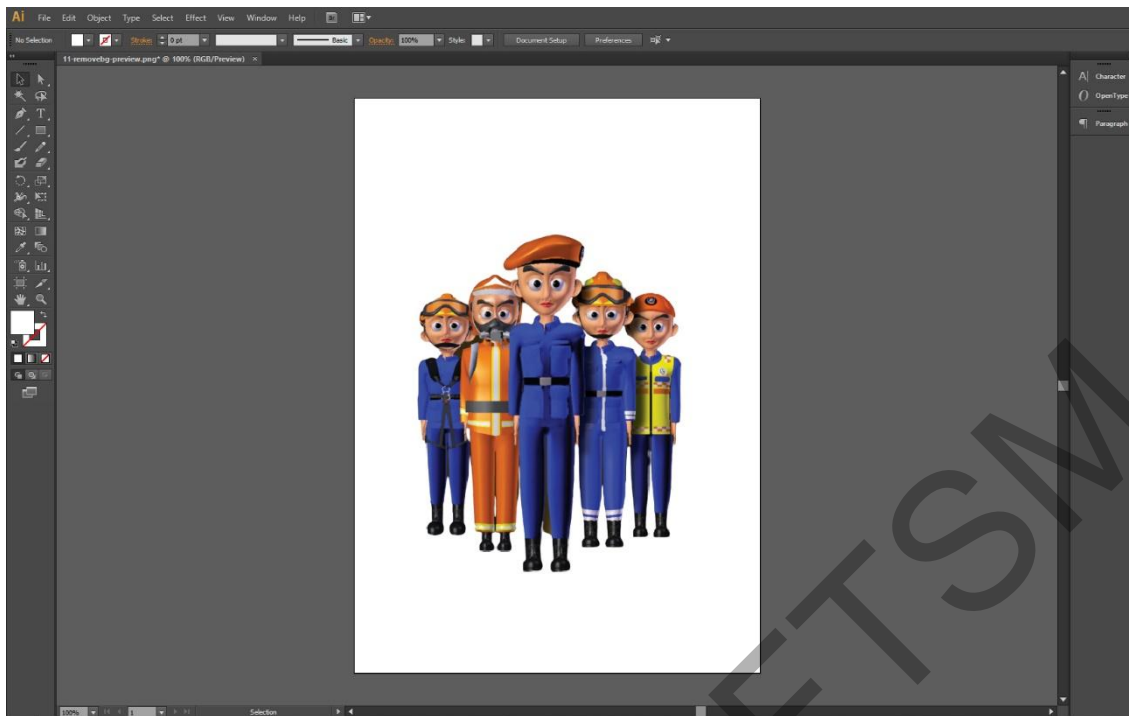
### 5.2.1 SEGMENT PENGHASILAN REKA BENTUK

Penghasilan grafik yang baik dan menarik amatlah penting bagi menarik minat para pengguna untuk menggunakan permainan serius ini. Justeru, Adobe Illustrator ,digunakan untuk proses pembuatan keseluruhan grafik seperti penghasilan watak dan persekitaran di dalam permainan serius yang dibangunkan ini. Watak yang dibina menggunakan konsep reka bentuk rata (*flat design*). Bentuk seperti bulat, bujur dan segi empat digunakan dalam pembangunan watak dan juga persekitaran di dalam permainan ini.

Dari segi animasi pula, perisian khas lain yang digunakan iaitu Blender bagi menghasilkan animasi yang bertujuan memberikan daya interaktif kepada pengguna. Suara latar dan kesan bunyi digabung bersama video animasi. Pengujian terhadap animasi dijalankan untuk memastikan hasil pembangunan adalah selaras dengan objektif yang ditetapkan.

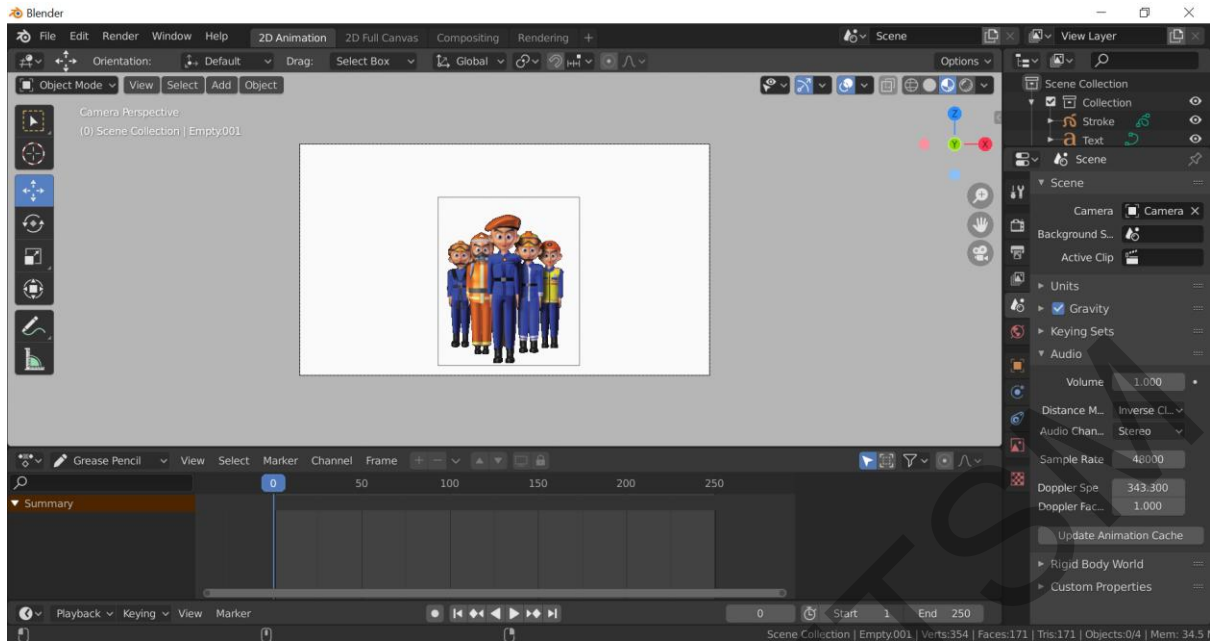


Rajah 5.1 Segmen Proses Pembuatan Latar Belakang Antara Muka Pengguna

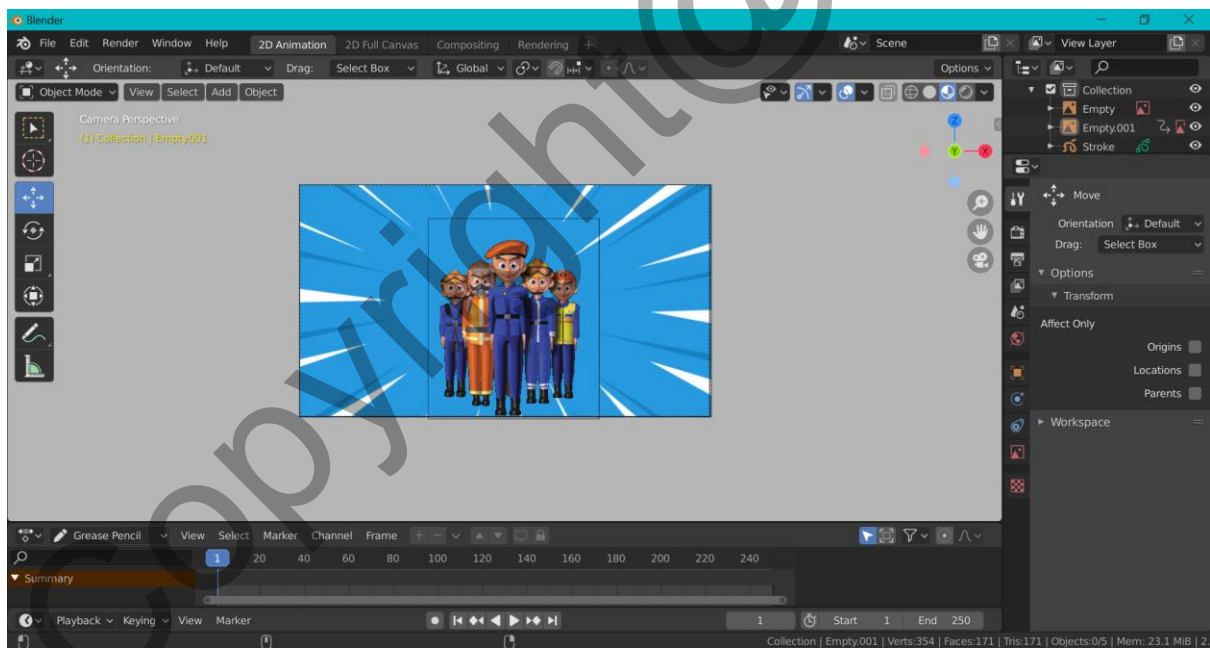


Rajah 5.2 Segmen Pembuatan Watak

Proses animasi menggunakan perisian Blender ditunjukkan dalam Rajah 5.3. Animasi lengkap di dalam komposisi persekitaran diuji sama ada animasi tersebut berjaya memberi idea tentang perjalanan permainan. Komposisi persekitaran dieksport menjadi sebuah video yang mengandungi hanya video animasi tanpa ada suara latar dan kesan bunyi.

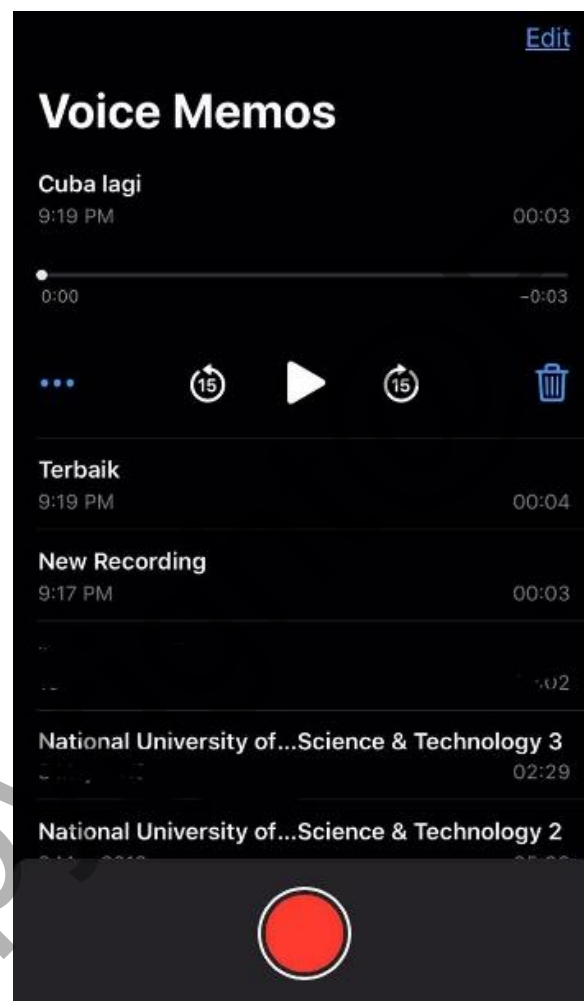


Rajah 5.3(A) Komposisi Watak



Rajah 5.3(B) Komposisi Persekitaran

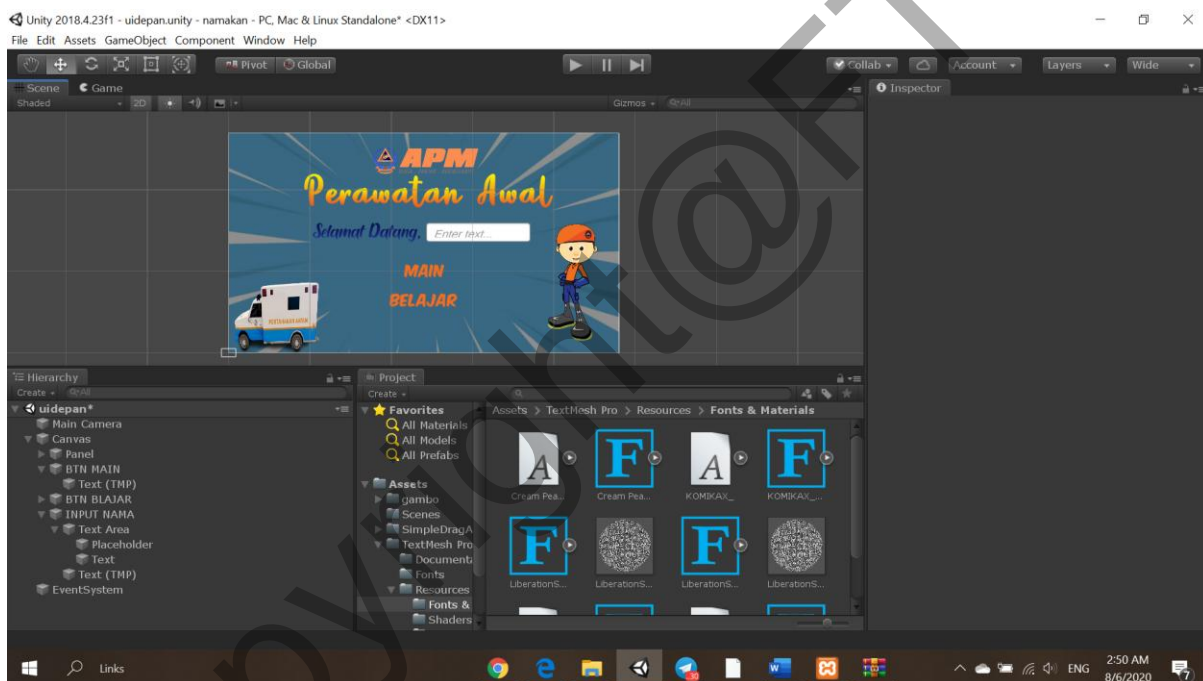
Seterusnya, dalam proses memasukkan suara latar dan kesan bunyi dibuat di dalam Blender seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6.4. Suara latar dirakan menggunakan telefon pintar jenis iPhone 6s. Kesan bunyi diambil daripada laman sesawang Youtube. Kesan bunyi yang dimuat turun percuma dan bebas untuk digunakan tanpa sebarang halangan hak reka cipta dan syarat dikenakan. Suara latar dan kesan bunyi diselarikan dengan animasi. Pada akhir proses, video animasi dieksport kedalam format mp4.



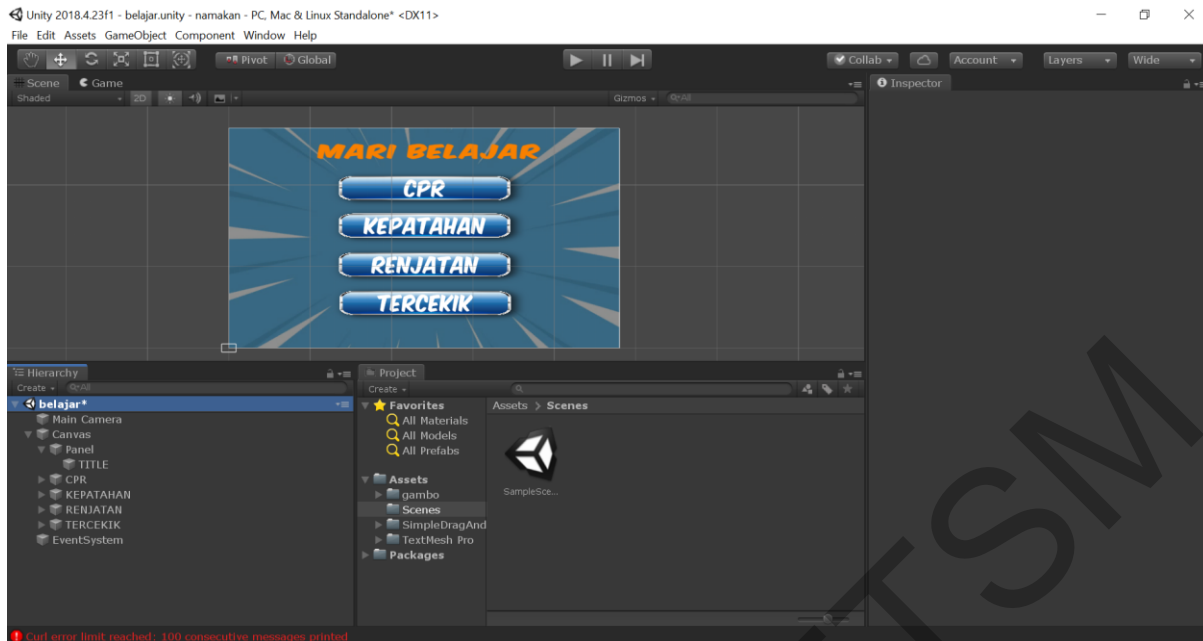
Rajah 5.4 Proses Audio

### 5.2.2 SEGMENT PEMBANGUNAN PERMAINAN

Bagi segmen ini, perisian Unity digunakan secara keseluruhan bagi mengolah gambar, grafik, audio, input dan lain lain bagi penghasilan sebuah permainan serius bagi projek ini. Butang interaktif dibina dalam perisian ini. Setiap butang yang ditekan pengguna akan berinteraksi dengan pengguna. Antara interaksi yang ada ialah paparan ke antara muka seterusnya, video animasi dan suara latar bagi setiap pilihan yang dibuat oleh pengguna. Rajah-rajah dibawah menunjukkan proses pembangunan keseluruhan projek ini. Proses ini melalui pengujian yang ketat bagi memastikan objektif permainan serius ini tercapai.



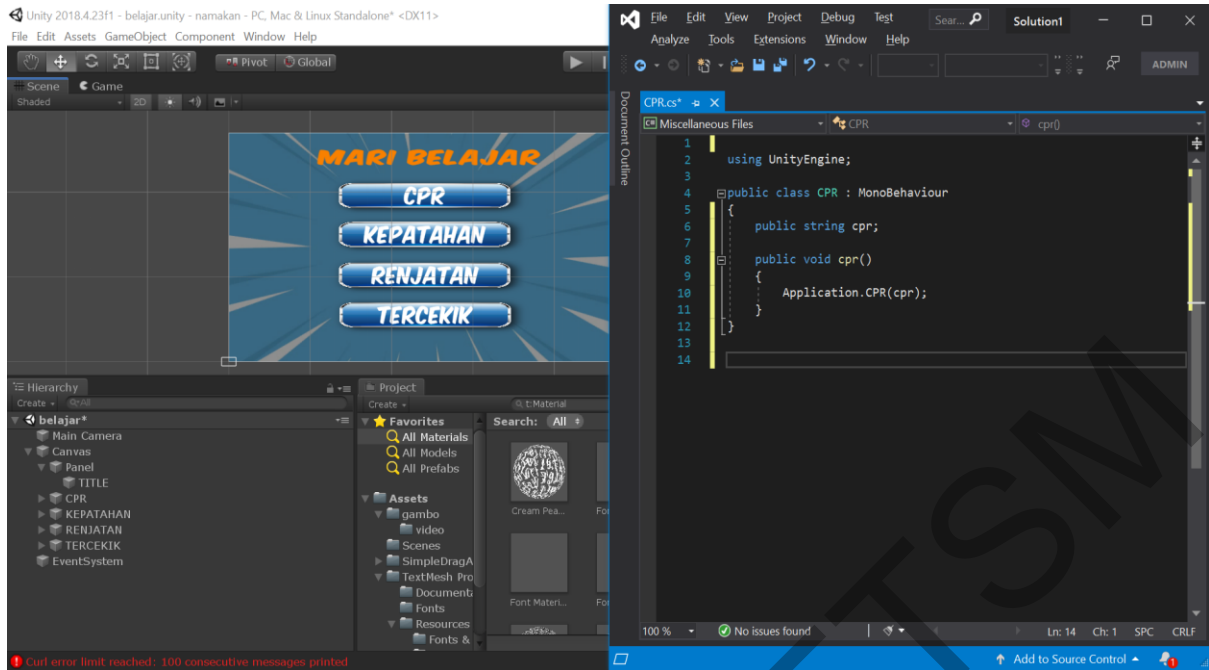
Rajah 5.5(A) Proses Pembangunan Antara Muka Depan



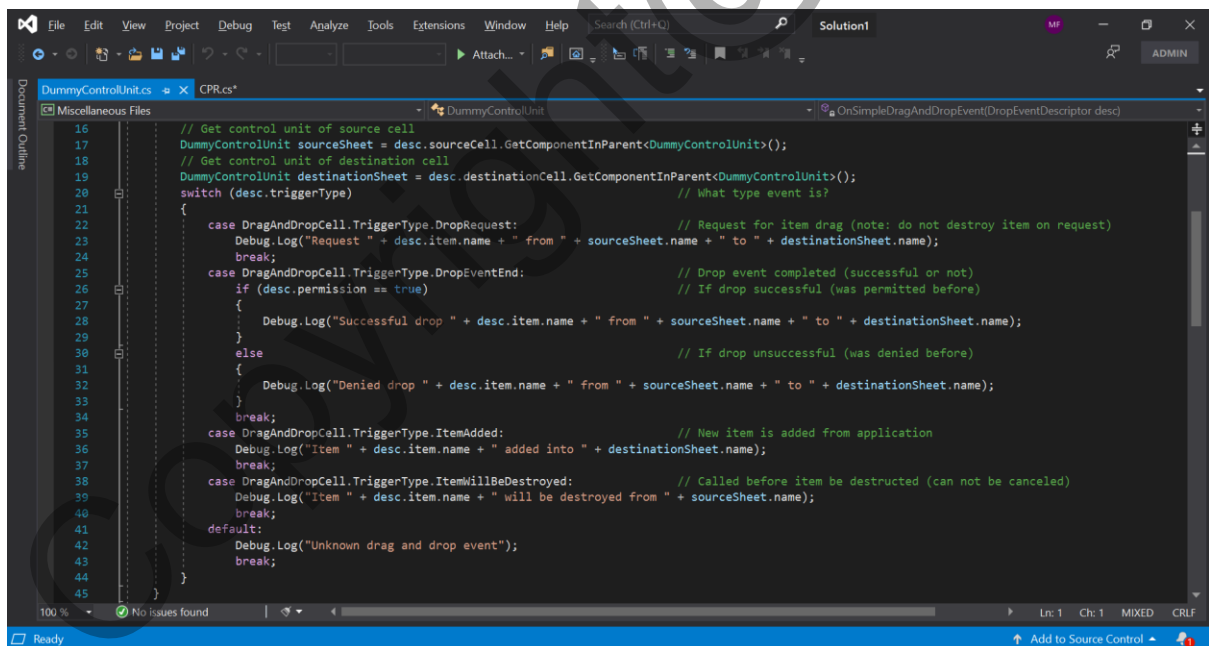
Rajah 5.5(B) Proses Pembangunan Antara Muka Pembelajaran

### 5.2.3 SEGMENT PENGATURCARAAN

Pengaturcaraan adalah penting di dalam penghasilan suatu permainan serius yang lengkap dan interaktif. Microsoft Visual Studio digunakan untuk menulis aturcara yang dapat diselaraskan dengan perisian Unity. Bahasa pengaturcaraan yang digunakan adalah C#. Rajah dibawah menggambarkan segmen pengaturcaraan untuk penghasilan permainan serius ini.



Rajah 5.6 Segmen Pengaturcaraan Butang ke Video Pembelajaran



Rajah 5.7 Contoh Pengaturcaraan yang Digunakan



### 5.3 PENGUJIAN SISTEM

Pengujian sistem memainkan peranan penting dalam memeriksa sebarang ralat yang wujud di dalam permainan ini. Pengujian dijalankan untuk memastikan permainan yang dibangunkan berjalan lancar dan objektif tercapai. Pelan pengujian dilakukan bertujuan untuk memperincikan aktiviti yang perlu dilakukan semasa pengujian sistem.

Proses pengujian secara umumnya mempunyai empat proses iaitu strategi pengujian dan pelan pengujian, reka bentuk pengujian, pelaksanaan pengujian dan penutupan pengujian.

### 5.4 PELAN PENGUJIAN

Pelan pengujian dirangka akan menjadikan sebagai panduan kepada keseluruhan proses pengujian sistem.

#### 5.4.1 BAHAN PENGUJIAN

Dokumen-dokumen berikut adalah asa yang dijadikan sebagai rujukan bagi menentukan proses ujian terhadap sistem adalah betul:

- i. Spesifikasi Keperluan Sistem (SRS) Permainan Serious Perawatan Awal.
- ii. Spesifikasi Reka Bentuk (SDS) Permainan Serious Perawatan Awal.
- iii. Permainan Serious Perawatan Awal yang lengkap.

Pendekatan strategi berasaskan keperluan diguna di dalam pengujian sistem Permainan serious Perawatan Awal. Penguji menggunakan Teknik pengujian kotak hitam (*black-box*), iaitu dengan menggunakan teknik kes penggunaan. Spesifikasi Prosedur Pengujian merupakan satu perincian yang lengkap mengenai perjalanan prosedur terhadap item yang diuji sepanjang proses pengujian sistem berlangsung.

### 5.4.2 PENGUJIAN KEBOLEHKESANAN MATRIK

Jadual 5.1 memaparkan senarai fungsi yang terdapat dalam Permainan Serius Perawatan Awal dan kebolehkesannya.

Jadual 5.1 Fungsi-fungsi dalam Sistem dan Kebolehkesannya

ID Fungsi	Butiran Fungsi	Tahap Risiko	Sumber Fungsi
F001	Daftar Nama Pengguna	Sederhana	SRS
F002	Mula Permainan	Rendah	SRS
F003	Mainkan Video Pembelajaran	Sederhana	SRS
F004	Bermain Permainan	Tinggi	SRS
F005	Paparan Skor Akhir	Tinggi	SRS

### 5.4.3 FUNGSI UNTUK DIUJI

Jadual 5.2 menunjukkan fungsi-fungsi yang akan diuji.

Jadual 5.2 Fungsi Sistem yang Akan Diuji

ID Fungsi	Butiran Fungsi	Tahap Risiko	Sumber Fungsi
F003	Mainkan Video Pembelajaran	Sederhana	SRS
F004	Bermain Permainan	Tinggi	SRS
F005	Skor Akhir	Tinggi	SRS

### 5.4.4 FUNGSI YANG TIDAK AKAN DIUJI

Jadual 5.3 menunjukkan fungsi-fungsi yang tidak akan diuji.

Jadual 5.3 Fungsi yang Tidak Akan Diuji

ID Fungsi	Butiran Fungsi	Tahap Risiko	Sumber Fungsi
F001	Daftar Nama Pengguna	Sederhana	SRS

F002	Mula Permainan	Rendah	SRS
------	----------------	--------	-----

#### 5.4.5 KAEDAH PENGUJIAN

Pengujian pada permainan serius perawatan awal adalah berpandukan kaedah pengujian kotak hitam (*black-box*) dengan kaedah berikut:

- i. *Equivalence partitioning*
- ii. *Boundary value analysis*

#### 5.4.6 KRITERIA ITEM LULUS DAN GAGAL

Pengujian terhadap fungsi di dalam sistem permainan serius penting untuk memastikan kelancaran sistem yang mempunyai kebergantungan terhadap fungsi tersebut. Sistem hendaklah melepasi kriteria yang ditetapkan untuk lulus:

- i. Hasil keputusan sama seperti hasil yang dijangka.
- ii. Kadar 0% kesilapan ralat ketika melakukan sebarang operasi.

. Sekiranya fungsi yang diuji gagal, sistem berisiko untuk gagal sepenuhnya.

#### 5.4.7 JADUAL TUGASAN PENGUJIAN

Jadual 5.4 memaparkan jadual projek dan pencapaian tugas mengiku sasaran masa.

Jadual 5.4 Jangkaan Tugas Pengujian

<b>Tugasan</b>	<b>Pencapaian Tugas</b>	<b>Sasaran Tarikh</b>
Perancangan pengujian.	Penghantaran pelan pengujian.	27 April 2020
Analisis pengujian dan rekabentuk.	Penyerahan spesifikasi ujian rekabentuk, ujian kes dan prosedur ujian.	12 Mei 2020
Tempoh pengujian.	Penetapan tempoh pengujian.	18 Mei 2020
Pengujian.	Proses pengujian dilakukan.	3 Jun 2020
Dokumentasi Laporan Ringkasan Pengujian.	Penghantaran laporan ringkasan pengujian.	8 Jun 2020
Dokumentasi Laporan Penutupan Pengujian.	Penghantaran laporan penutupan pengujian.	15 Jun 2020
Lengkap Pengujian.	Sistem boleh digunakan secara umum.	25 Jun 2020

#### 5.4.8 SERAHAN PENGUJIAN

Dokumen pengujian yang akan dihasilkan bagi menunjukkan pengujian sistem yang telah dilakukan ke atas sistem yang dibangunkan adalah:

- i. Pelan pengujian
- ii. Laporan penghantaran pengujian
- iii. Spesifikasi pengujian kes
- iv. Spesifikasi prosedur pengujian
- v. Log pengujian
- vi. Laporan insiden pengujian

## 5.5 SPESIFIKASI KES PENGUJIAN

Spesifikasi kes pengujian menerangkan tentang cara pengujian sistem itu dilakukan dengan lebih terperinci. Jadual 5.5 hingga 5.7 menunjukkan pengujian bagi fungsi-fungsi yang diuji.

### 5.5.1 MAINKAN VIDEO PEMBELAJARAN

Jadual 5.5 Kes Ujian Mainkan Video Pembelajaran

<b>ID Pengujian</b>	TC-01-01			
<b>ID Keperluan</b>	F003			
<b>Objektif</b>	Mainkan Video Pembelajaran			
<b>No.</b>	<b>Input</b>	<b>Jangkaan Keputusan</b>	<b>Keperluan Prosedur Khas</b>	<b>Kebergantungan</b>
1	Pengguna memilih butang “Belajar” untuk memilih sesi pembelajaran	Sistem memaparkan paparan muka “Mari Belajar”	Pengguna telah mendaftar nama terlebih dahulu.	Tiada
2	Pengguna memilih subjek perawatan awal yang diingini untuk dipelajari	Sistem akan memaparkan video pelajaran mengikut subjek yang dipilih.		Tiada
3	Pengguna menekan butang mula untuk memulakan video.	Sistem berjaya untuk memainkan video pembelajaran.		Tiada

## 5.5.2 BERMAIN PERMAINAN

Jadual 5.6 Kes Ujian Bermain Permainan

<b>ID Pengujian</b>	TC-02-01			
<b>ID Keperluan</b>	F004			
<b>Objektif</b>	Bermain Permainan			
<b>No.</b>	<b>Input</b>	<b>Jangkaan Keputusan</b>	<b>Keperluan Prosedur Khas</b>	<b>Kebergantungan</b>
1	Pengguna memilih butang “Main” untuk memulakan permainan.	Sistem memaparkan paparan muka awal permainan tahap 1.	Pengguna telah mendaftar nama terlebih dahulu.	Tiada
2	Pengguna memulakan permainan misi mengikut tahap.	Sistem akan memaparkan permainan mengikut tahap.		Tiada
3	Pengguna menyelesaikan misi tahap.	Sistem memaparkan animasi tahniah kepada pengguna.		Tiada

### 5.5.3 SKOR AKHIR

Jadual 5.7 Kes Ujian Skor Akhir

<b>ID Pengujian</b>		TC-03-01		
<b>ID Keperluan</b>		F005		
<b>Objektif</b>		Skor Akhir		
<b>No.</b>	<b>Input</b>	<b>Jangkaan Keputusan</b>	<b>Keperluan Prosedur Khas</b>	<b>Kebergantungan</b>
1	Pengguna memilih butang “Main” untuk memulakan permainan.	Sistem memaparkan paparan muka awal permainan tahap 1.	Pengguna telah mendaftar nama terlebih dahulu.	Tiada
2	Pengguna memulakan permainan misi mengikut tahap.	Sistem akan memaparkan permainan mengikut tahap.		Tiada
3	Pengguna menyelesaikan misi tahap.	Sistem memaparkan animasi tahniah kepada pengguna.		Tiada
4	Pengguna menyelesaikan kesemua misi tahap	Sistem akan memaparkan skor akhir bagi pengguna.		Pengguna perlu menyelesaikan misi tahap.

## 5.7 LOG PENGUJIAN

Jadual 5.13 menunjukkan log pengujian bagi Sistem Permainan Serius Perawatan Awal.

Jadual 5.8 Log Pengujian

<b>ID Keperluan</b>	<b>ID Kes Pengujian</b>	<b>ID Prosedur Pengujian</b>	<b>Jenis Ujian</b>	<b>Alatan</b>	<b>Lulus / Gagal</b>	<b>ID Insiden Pengujian</b>	<b>Catatan</b>
F003	TC-01-01	TP-01-01	Fungsian	Manual	Lulus	-	-
F004	TC-02-01	TP-02-01	Fungsian	Manual	Lulus	-	-
F005	TC-03-01	TP-03-01	Fungsian	Manual	Lulus	-	-

## 5.8 KESIMPULAN

Bab ini telah menjelaskan secara terperinci tentang segmen-segmen dalam penghasilan Permainan Serius Perawatan Awal ini seperti, penghasilan reka bentuk, pembangunan permainan dan pengatucaraan. Dalam bab ini juga telah dijelaskan tentang pengujian sistem yang telah dilakukan. Pengujian sistem wajib dilakukan demi memastikan sistem yang dibangunkan tidak mempunyai masalah atau ralat yang mengganggu aktiviti pengguna sistem ini nanti. Pengujian sistem juga perlu diadakan sebelum sistem ini dibuka untuk pengguna.



## BAB VI

### KESIMPULAN

#### 6.1 PENGENALAN

Bab ini akan menerangkan tentang kesimpulan secara menyeluruh bagi pembangunan Permainan Serius Perawatan Awal daripada mula sehingga ke akhirnya. Projek ini dilakukan selama lebih kurang dua semester iaitu bersamaan lebih kurang 30 minggu. Sistem ini dibangunkan dengan berjaya serta menepati ciri-ciri dan objektif asal.

Seterusnya, segala kelebihan dan kekurangan yang terdapat dalam sistem ini dapat dibentangkan serta cadangan peningkatan sistem ini pada masa akan datang juga akan diperjelaskan didalam bab ini dengan terperinci.

#### 6.2 GAMBARAN KESELURUHAN

Secara keseluruhannya, laporan projek pembangunan Permainan Serius Perawatan Awal telah lengkap dan mempunyai 7 bab. Pada awal laporan ini mengandungi huraian abstrak projek yang menceritakan secara ringkas mengenai keseluruhan Permainan Serius Perawatan Awal yang ingin dibangunkan.

Bab pertama dalam laporan ini adalah pendahuluan. Bahagian ini menerangkan dengan teliti dan terperinci tentang permainan yang ingin dibangunkan. Pengenalan tajuk projek dapat menerangkan tentang apakah yang dimaksudkan dengan perawatan awal mengikut definisi yang digunakan dalam Angkatan Petahanan Awam Malaysia (APM). Diikuti dengan pernyataan masalah dan juga solusi kepada masalah itu. Objektif dan skop kajian juga dinyatakan didalam bahagian ini. Metodologi yang digunakan adalah model air terjun yang sesuai untuk Permainan Serius ini. Di akhir bahagian ini disediakan jadual perancangan projek secara terperinci.

Seterusnya adalah bab kajian kesusasteraan. Bab ini amat penting bagi memastikan permainan yang dibina dapat memenuhi kehendak pengguna. Terdapat 2 permainan sedia ada yang dikaji iaitu *First Aid Game* dan *First Aid Action Hero*. Perbandingan antara permainan dilakukan untuk mengenal pasti kelebihan dan keburukan sesuatu permainan. Hasil perbandingan dapat menjana cadangan kajian untuk menghasilkan satu permainan yang baik dan berguna.

Selepas itu, bab ketiga adalah mengenai keperluan spesifikasi. Didalam bahagian ini dibincangkan mengenai 4 keperluan utama. Yang pertama adalah keperluan pengguna. Seterusnya adalah keperluan sistem yang membincangkan mengenai keperluan fungsian, keperluan bukan fungsian serta keperluan perkakasan dan perisian. Keperluan ketiga adalah sistem model. Rajah konteks, rajah kes kepenggunaan dan spesifikasi rajah kepenggunaan diterangkan di bahagian ini. Model-model ini menerangkan aliran data didalam sistem. Akhir sekali adalah rajah aktiviti.

Bab keempat pula adalah mengenai spesifikasi reka bentuk. Bahagian ini mengandungi pengenalan secara ringkas tentang spesifikasi reka bentuk Permainan Serious Perawatan Awal. Reka bentuk senibina Model-Pandangan-Pengawal (*model-view-controller*) ditunjukkan di bahagian ini. Seterusnya reka bentuk seni bina hieraki modul. Terdapat 2 modul utama yang diterangkan. Dibawah bahagian ini juga ditunjukkan seni bina lapisan. Reka bentuk antara muka juga dikemukakan dalam laporan ini. Lakaran antara muka pengguna dapat membantu dalam memahami permainan yang ingin dibina secara grafik. Terdapat juga dua carta alir yang menerangkan fungsi di dalam permainan serius perawatan awal ini.

Bab keenam adalah antara bab terpenting didalam laporan ini. Bab ini menceritakan tentang pembangunan dan pengujian sistem ini. Dalam bab ini terdapat segmen-segmen yang dibahagikan kepada 3 segmen yang penting dalam pembangunan sistem ini iaitu, segment penghasilan reka bentuk, segmen pembangunan permainan dan juga segmen pengaturcaraan. Segala pengujian permainan juga diceritakan mengikut tatacara pengujian sistem yang tepat. Laporan akhir pengujian juga dapat dilihat didalam bab ini.

Akhir sekali, bab ketujuh adalah bab kesimpulan. Bab ini menerangkan secara keseluruhan mengenai laporan ini. Juga terdapat di bahagian ini adalah had atau kekangan projek. Perancangan penambahbaikan diterangkan untuk memudahkan pembinaan permainan serius ini.

### 6.3 KELEBIHAN PROJEK

Permainan serius perawatan awal mempunyai kelebihan seperti berikut:

- i. Memudahkan pengguna untuk mempelajari ilmu perawatan awal secara interaktif.
- ii. Dapat memberi pendidikan kepada seisi keluarga akan cara perawatan awal yang betul mengikut kecederaan atau kemalangan yang sesuai.
- iii. Permainan yang dibangunkan menarik minat pengguna dengan paparan antara muka yang menarik.
- iv. Permainan yang mempunyai sistem yang mudah untuk dimainkan.

### 6.4 KEKURANGAN PROJEK

Kekurangan dalam sesuatu projek sememangnya tidak dapat dielakkan. Tetapi setiap kekurangan yang terdapat didalam sistem boleh diperbaiki pada masa akan datang mengikut keperluan semasa. Antara kekurangan permainan serius perawatan awal adalah:

- i. Skop permainan yang terhad kepada beberapa kecederaan atau kemalangan sahaja.
- ii. Permainan ini tidak dapat menghubungkan pengguna dengan pihak yang arif dalam bidang perawatan awal seperti Angkatan Pertahanan Awam Malaysia (APM) untuk mengajukan persoalan mereka.
- iii. Penyediaan skor tertinggi mengikut masa terpantas bagi keseluruhan pengguna tidak dapat dihasilkan atas kekangan tertentu.

## 6.5 CADANGAN PENAMBAHBAIKKAN

Setiap kelemahan atau kekurangan sesuatu sistem boleh diatasi dengan beberapa cadangan penambahbaikan yang boleh dilakukan pada masa akan datang. Antara cadangan penambahbaikan bagi sistem ini adalah:

- I. Memperbanyakkan lagi jenis-jenis kecederaan atau kemalangan supaya pengguna dapat mempelajari lebih banyak ilmu tentang perawatan awal.
- II. Menaiktaraf system permainan supaya pengguna dapat berhubung atau mengajukan persoalan kepada pihak Angkatan Pertahanan Awam Malaysia (APM).
- III. Menghasilkan satu pengkalan data yang dapat menghubungkan keseluruhan pengguna supaya dapat membangunkan satu lagi ciri khas iaitu skor tertinggi bagi keseluruhan pengguna.

## 6.6 PENGUJIAN PENGGUNA

Dibahagian ini, akan ditunjukkan rumusan bagi keseluruhan hasil pengujian oleh pengguna yang telah menguji permainan serius perawatan awal ini.

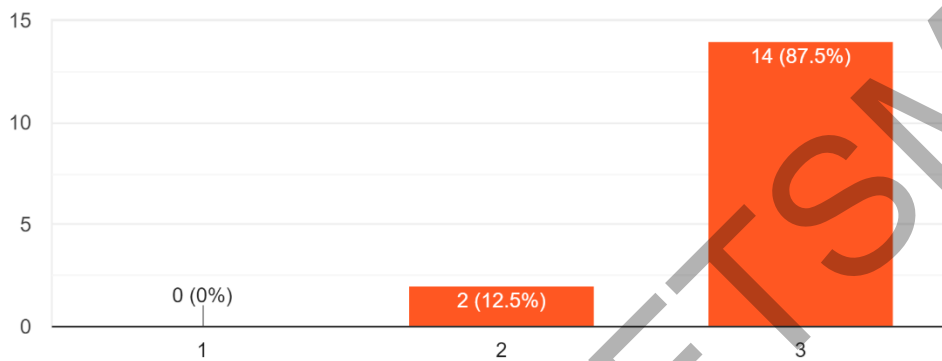
Terdapat 16 orang yang telah menguji permainan serius ini iaitu terdiri daripada:

- I. 3 Orang Anggota APM
- II. 8 Orang kanak-kanak (10-12 Tahun)
- III. 5 Orang awam dewasa.

### 6.6.1 HASIL RUMUSAN SOAL SELIDIK PENGGUNA

Rajah 6.1 sehingga Rajah 6.6 merupakan hasil soal selidik kepada pengguna.

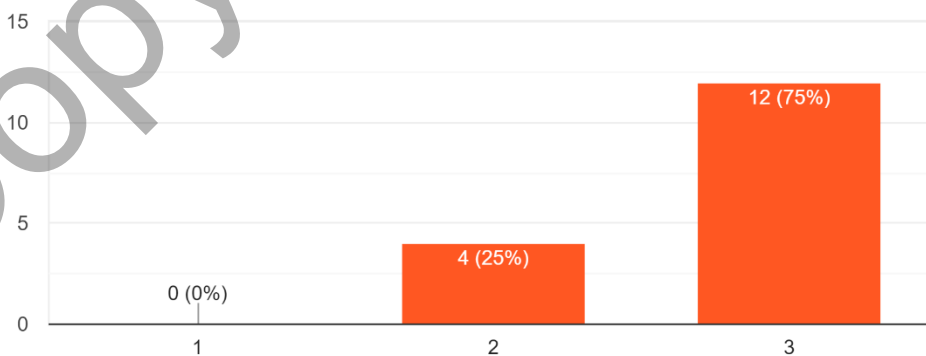
Permainan serius ini mempunyai antara muka yang menarik?  
16 responses



Rajah 6.1

Terdapat lebih daripada 87% bersetuju bahawa permainan serius ini mempunyai antara muka yang menarik dan 12.5% lagi bersifat neutral akan soalan berikut.

Penggunaan font tulisan yang mudah dibaca dan mesra pengguna?  
16 responses

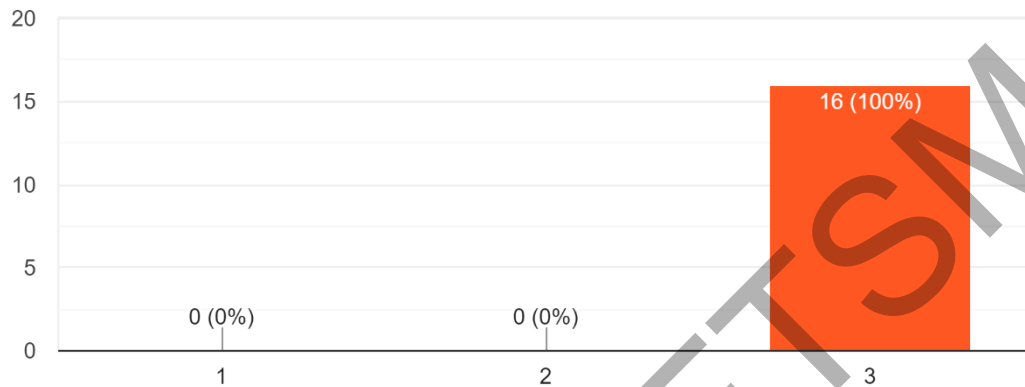


Rajah 6.2

75% pengguna bersetuju bahawa font tulisan yang digunakan mudah digunakan dan mesra pengguna dan selebihnya bersifat neutral.

Permainan ini mudah digunakan?

16 responses

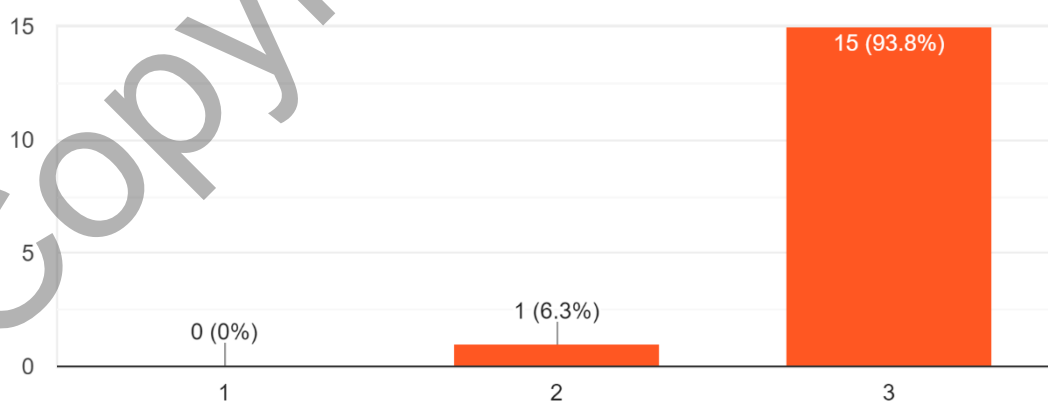


Rajah 6.3

Rajah diatas menunjukkan kesemua (100%) pengguna bersetuju bahawa permainan ini mudah digunakan.

Membantu dalam mempelajari ilmu asas perawatan awal?

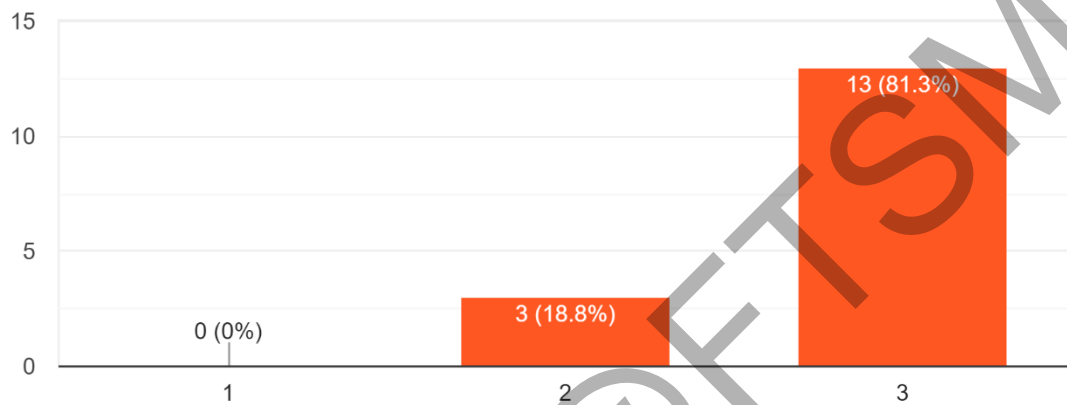
16 responses



Rajah 6.4

Terdapat 15 orang (93.8%) bersetuju bahawa ianya dapat membantu dalam mempelajari ilmu asas perawatan awal dan seorang (6.3%) bersifat neutral akan pernyataan diatas.

Memberikan kesedaran kepentingan mempelajari ilmu asas perawatan awal?  
16 responses

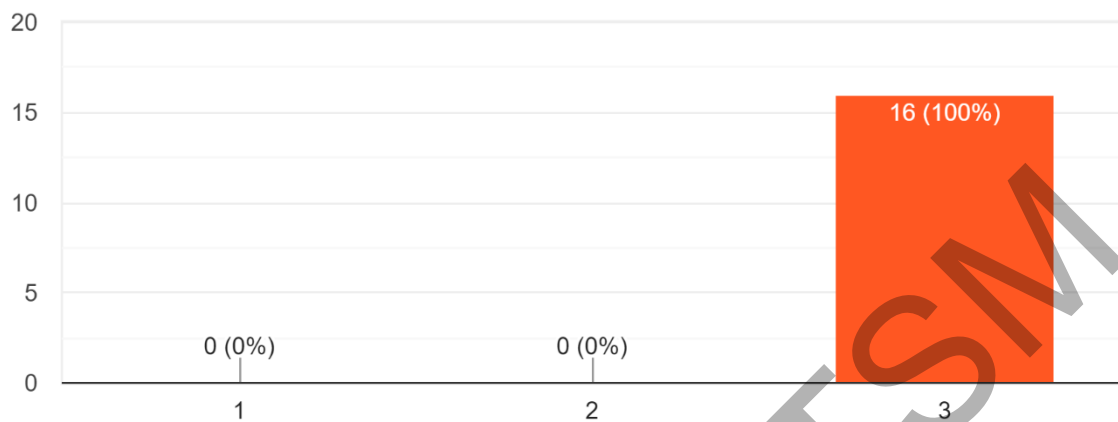


Rajah 6.5

Rajah diatas menunjukkan 81.3 % bersetuju permainan serius ini memberi kesedaran kepentingan mempelajari ilmu asas perawatan awal dan 18.2% bersifat neutral.

Secara keseluruhan, saya berpuas hati dengan permainan serius ini

16 responses



Rajah 6.6

Secara keseluruhan (100%) pengguna berpuas hati dengan permainan serius ini.

## 6.6 KESIMPULAN

Secara keseluruhan, permainan serius perawatan awal ini telah berjaya dibangunkan. Permainan serius ini dapat memudahkan pengguna untuk mempelajari tentang ilmu perawatan awal secara santai dan interaktif. Secara tidak langsung, pengguna dapat mempraktikkan ilmu yang dipelajari sekiranya berhadapan dengan mangsa kecederaan atau satu kemalangan daripada pembangunan permainan serius ini.. Dengan terbangunnya permainan serius ini, diharapkan dapat meramaikan lagi orang yang mahir dalam perawatan awal kerana ianya penting sekiranya bantuan pakar atau bantuan pihak penyelamat lambat tiba memungkinkan seseorang mangsa menghadapi situasi yang lebih buruk.



## RUJUKAN

Anon. 2016. Waterfall Model in Software Engineering.

<https://www.guru99.com/what-is-sdlc-or-waterfall-model.html>

Dewan Bahasa dan Pustaka. 2008. Pusat Rujukan Persuratan Melayu @ DBP

<http://www.prpm.dbp.gov.my/Cari1?keyword=kemalangan>

Laamarti, F. 2014. An Overview of Serious Games.

<https://www.hindawi.com/journals/ijcgt/2014/358152/>

Perawatan Awal Angkatan Pertahanan Awam , Mei, 2016

<https://www.slideshare.net/zulfadlighani/power-point-pertolongan-cemas>

Laman Rasmi Fakulti Teknologi Dan Sains Maklumat Universiti Kebangsaan Malaysia:

<http://www.ftsm.ukm.my/fyp-archive.php>

Laman web pidoco 2019.

<https://pidoco.com/rabbit/edit/296749#page/page709786019>

Hahn, J. & Ryckman, H. 2012. Design of library apps. *Modular Mobile Application Design* 18: 2-3.

Universiti Kebangsaan Malaysia (Julai 1998), "Tesis Gaya UKM", Fakulti Sains Komputer dan Sistem maklumat.

Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer. Perspectives.* IEEE Computer Society. September 2005