

## **SISTEM PEMILIHAN PENYELIA PSM FSKT M (SPP UTHM)**

**MUHAMMAD HAKIM BIN BORHANUDDIN  
DI190015  
IJAZAH SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT**

**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**



## ABSTRACT

Sistem pemilihan penyelia PSM FSKTM (SPP UTHM) merupakan sebuah sistem yang memudahkan pelajar yang ingin mengambil subjek PSM1 atau Metodologi Penyelidikan. Sistem ini digunakan oleh pelajar, penyelia, penyelaras dan pentadbir. Tujuan sistem ini dibangunkan adalah kerana pelajar sukar mencari penyelia yang sesuai akibat kekurangan rujukan berkaitan bidang tajuk pilihan penyelia. Selain itu, penyelia tidak dapat berkongsi tajuk cadangan mereka kepada pelajar yang berpotensi akibat kekurangan medium rasmi untuk mempromosikan tajuk mereka. Seterusnya, proses memilih penyelia manual yang menggunakan lampiran menyukarkan penyimpanan dan menukar maklumat kepada satu laporan. Oleh tu, sistem ini akan dibangunkan menggunakan model pembangunan sistem air terjun. Sistem ini membolehkan penyelia menyenaraikan tajuk mereka dan berkongsi kepada semua pelajar yang terdapat dalam sistem. Pelajar akan menerima senarai tajuk cadangan semua penyelia dan penyelia cadangan berdasarkan bidang tajuk pelajar. Dengan menggunakan sistem ini, pelajar boleh menghantar permintaan secara terus kepada penyelia tanpa perlu menghubungi penyelia untuk bertanya berkenaan kekosongan kuota. Sistem ini adalah sistem yang berasaskan web dan dibangunkan menggunakan PHP. Diharapkan sistem ini berjaya dibangunkan dan mampu menyelesaikan masalah berkenaan pemilihan penyelia.

## **ABSTRAK**

PSM FSKTM Supervisor Selection System (SPP UTHM) is a system that helps a student who will take a PSM1 course or research methodology. This system will be used by students, supervisors, coordinators, and administrators. The objective of this system is to develop because students find it difficult to choose a supervisor because of resource limitations regarding the supervisor's prefer title field. Another is supervisors cannot share their suggested titles with potential students because there is no official medium to promote their titles. Next, supervisor selection is done manually using the appendix form is difficult to store and update the detail. Therefore, this system is developed using the waterfall model. This system allows supervisor to list down their suggested titles and share them with students that use this system. Students will receive a list of suggested titles from all supervisors and supervisors' suggestions based on the student title field. By using this system, students can send requests directly to supervisors without the need to contact to ask about available space to supervise. This system is a web-based system develop using PHP. Hope that this system will successfully develop and be able to solve the problem related to supervisor selection.

## **KANDUNGAN**

<b>TAJUK</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b>	ii
<b>ABSTRAK</b>	iii
<b>KANDUNGAN</b>	iv
<b>SENARAI RAJAH</b>	viii
<b>SENARAI JADUAL</b>	x
<b>LIST OF APPENDIX</b>	Ralat! Penanda buku tidak ditakrif.
<b>1 BAB 1</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Projek	1
1.2 Penyataan Masalah	2
1.3 Objektif	2
1.4 Skop Projek	3
1.5 Keputusan Jangkaan	4
1.6 Kepentingan Projek	4
1.7 Organisasi Bab	4
<b>2 BAB 2</b>	<b>5</b>
2.1 Pengenalan	5
2.2 Sistem Berasaskan Laman Web	5
2.3 Kelebihan menggunakan sistem berdasarkan web	6
2.4 Sistem Cadangan	6
2.4.1 Berasaskan Ingatan	7
2.5 Kajian Berkaitan Sistem Sedia Ada	8
2.5.1 Sistem Manual Pemilihan Penyelia PSM (A)	8
2.5.2 Sistem Pengurusan Rekod Penyeliaan Projek Sarjana Muda 1 FPTV (Smart-PSM) (B)	10

2.5.3	Sistem e-PSM UTHM (C)	11
2.6	Perbandingan Sistem Sedia Ada	12
2.7	Ringkasan Bab	12
<b>3</b>	<b>BAB 3</b>	<b>13</b>
3.1	Pengenalan	13
3.2	Model Air Terjun	13
3.2.1	Fasa Kajian Keperluan	14
3.2.2	Fasa Reka Bentuk	15
3.2.3	Fasa Perlaksanaan	16
3.2.4	Fasa Percubaan	17
3.2.5	Fasa Penyelenggaraan	17
3.3	Proses Kerja Pembangunan Sistem	18
3.4	Perancangan Projek	18
3.5	Perkakasan Dan Perisian Yang Digunakan	19
3.5.1	Perkakasan	19
3.5.2	Perisian 20	
3.6	Rumusan Bab	21
<b>4</b>	<b>BAB 4</b>	<b>22</b>
4.1	Pengenalan	22
4.2	Analisis Keperluan Sistem	22
4.2.1	Keperluan Berfungsi dan Tidak Berfungsi	23
4.2.2	Analisis Keperluan Perkakasan dan Perisian	26
4.2.3	Analisis Keperluan Pengguna	27
4.3	Analisis Sistem	28
4.3.1	Rajah Konteks	28
4.3.2	Rajah Aliran Data Aras 0	29
4.3.3	Rajah Aliran Data Aras 1	29
4.3.4	Rajah Hubungan Entiti	39
4.4	Reka Bentuk Sistem : Carta Alir	39
4.4.1	Carta Alir (Pelajar)	40
4.4.2	Carta Alir (Penyelia)	41
4.4.3	Carta Alir (Penyelaras)	42

4.4.4	Carta alir (Pentadbir)	43
4.5	Reka Bentuk Pangkalan Data: Skema Data dan Kamus Data	43
4.6	Reka Bentuk Antara Muka	43
4.6.1	Antara Muka Daftar Masuk	44
4.6.2	Antara Muka Halaman Utama Pelajar	44
4.6.3	Antara Muka Halaman Utama Penyelia	45
4.6.4	Skema Data	46
4.6.5	Kamus Data	46
4.7	Rumusan Bab	48
<b>5</b>	<b>BAB 5</b>	<b>49</b>
5.1	PENGENALAN	49
5.1.1	Modul Pendaftaran Pengguna Baru dan Modul Mengurus Maklumat Pengguna	49
5.1.2	Modul Tajuk Cadangan Dan Modul Cadang Penyelia	50
5.1.3	Modul Kriteria Tajuk	52
5.1.4	Modul Tajuk Lepas	53
5.1.5	Modul Permintaan Diselia dan Modul Permintaan Tajuk Penyelia	54
5.1.6	Modul Laporan Status Selia	55
5.2	Pengujian	56
5.2.1	Ujian Kes Modul Pendaftaran Pengguna Baru	57
5.2.2	Ujian Kes Modul Tajuk Cadangan	57
5.2.3	Ujian Kes Modul Cadang Penyelia	58
5.2.4	Ujian Kes Modul Kriteria Tajuk	58
5.2.5	Ujian Kes Modul Mengurus maklumat Pengguna	59
5.2.6	Ujian Kes Modul Tajuk Lepas	59
5.2.7	Ujian Kes Modul Permintaan Diselia	60
5.2.8	Ujian Kes Modul Permintaan Tajuk Penyelia	61
5.2.9	Ujian Kes Modul Laporan Status Selia	61
5.2.10	Ujian Penerimaan	62
5.3	Rumusan Bab	64
<b>6</b>	<b>BAB 6</b>	<b>65</b>
6.1	Pencapaian dan Hasil	65

6.2	Kekuatan Sistem	65
6.3	Kelemahan Sistem	66
6.4	Kesimpulan	66
<b>RUJUKAN</b>		<b>67</b>

## **SENARAI RAJAH**

Rajah 2. 1: Ilustrasi Rajah Berasaskan Ingatan (Baptiste Rocca, 2019)	7
Rajah 2. 2: Lampiran B	9
Rajah 2. 3: Antaramuka Utama Pelajar	10
Rajah 2. 4: Antaramuka Status Pelajar	10
Rajah 2. 5: Antaramuka Pengurusan Pelajar PSM	11
Rajah 3. 1: Model Air Terjun 14	
Rajah 3. 2: Carta Gantt	19
Rajah 4. 1: Rajah Konteks	28
Rajah 4. 2: Rajah Aliran Data Paras 0 (DFD 0)	29
Rajah 4. 3: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 1.0)	30
Rajah 4. 4: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 2.0)	31
Rajah 4. 5: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 3.0)	32
Rajah 4. 6: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 4.0)	33
Rajah 4. 7: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 5.0)	34
Rajah 4. 8: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 6.0)	35
Rajah 4. 9: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 7.0)	36
Rajah 4. 10: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 8.0)	37
Rajah 4. 11: Rajah Hubungan Entiti	39
Rajah 4. 12: Carta Alir Pelajar	40
Rajah 4. 13: Carta Alir Penyelia	41
Rajah 4. 14: Carta Alir Penyelaras	42
Rajah 4. 15: Carta Alir Pentadbir	43
Rajah 4. 16: Antara muka daftar masuk	44
Rajah 4. 17: Antara muka halaman utama pelajar	45
Rajah 4. 18: Antara muka halaman utama pelajar	45
Rajah 5. 1 :Antara muka halaman modul pendaftaran pengguna baru	50
Rajah 5. 2 :Bahagian kod atur cara modul pendaftaran pengguna baru	50
Rajah 5. 3 :Antara muka halaman Utama Pelajar	51
Rajah 5. 4 :Bahagian kod atur cara modul tajuk cadangan dan modul cadang penyelia	51
Rajah 5. 5 :Antara muka halaman profil pelajar	52
Rajah 5. 6 :Antara muka halaman profil penyelia	52

Rajah 5. 7 :Bahagian kod atur cara modul kriteria tajuk halaman pelajar	53
Rajah 5. 8 :Bahagian kod atur cara modul kriteria tajuk halaman penyelia	53
Rajah 5. 9 :Antara muka halaman tajuk lepas	54
Rajah 5. 10 :Bahagian kod atur cara modul tajuk lepas	54
Rajah 5. 11 :Antara muka halaman Utama Penyelia	55
Rajah 5. 12 :Bahagian kod atur cara modul permintaan diselia dan modul permintaan tajuk penyelia	55
Rajah 5. 13 : Antara muka halaman menjana laporan	56
Rajah 5. 14 :Bahagian kod atur cara modul laporan status selia	56

## **SENARAI JADUAL**

Jadual 1. 1: Modul yang terdapat di dalam Sistem	3
Jadual 2. 1: Perbandingan sistem sedia ada antara A,B dan C	12
Jadual 3. 1: Aktiviti pembangunan sistem dan tugas	18
Jadual 3. 2: Keperluan perkakasan	20
Jadual 4. 1: Keperluan Fungsi Sistem	23
Jadual 4. 2: Keperluan Bukan Fungsi Sistem	25
Jadual 4. 3: Spesifikasi Keperluan Perkakasan	26
Jadual 4. 4: Spesifikasi Keperluan Perkakasan	26
Jadual 4. 5: Keperluan Pengguna Sistem	27
Jadual 4. 6: Spesifikasi Proses 1.0 (Daftar Pengguna Baru)	30
Jadual 4. 7: Spesifikasi Proses 2.0 (Urus Pengguna)	31
Jadual 4. 8: Spesifikasi Proses 3.0 (Daftar Masuk)	32
Jadual 4. 9: Spesifikasi Proses 4.0 (Simpan Tajuk)	33
Jadual 4. 10: Spesifikasi Proses 5.0 (Simpan Bidang)	34
Jadual 4. 11: Spesifikasi Proses 6.0 (Pengurusan Bidang)	35
Jadual 4. 12: Spesifikasi Proses 7.0 (Hantar Permintaan)	36
Jadual 4. 13: Spesifikasi Proses 8.0 (Jana Laporan)	37
Jadual 4. 14: Jadual program	46
Jadual 4. 15: Jadual pelajar	46
Jadual 4. 16: Jadual penyelia	46
Jadual 4. 17: Jadual penyelaras	47
Jadual 4. 18: Jadual permintaan_diselia	47
Jadual 4. 19: Jadual tajuk_pelajar	47
Jadual 4. 20: Jadual permintaan_tajuk	47
Jadual 4. 21: Jadual tajuk_penyelia	47
Jadual 4. 22: Jadual bidang_penyelia	47
Jadual 4. 23: Jadual bidang	48

Jadual 5. 1 :Kes Ujian Modul Pendaftaran Pengguna	57
Jadual 5. 2 :Kes Ujian Modul Tajuk Cadangan	57
Jadual 5. 3 :Kes Ujian Modul Cadang Penyelia	58
Jadual 5. 4 :Kes Ujian Modul Kriteria tajuk	58
Jadual 5. 5 :Kes Ujian Modul Mengurus Maklumat Pengguna	59
Jadual 5. 6 :Kes Ujian Modul Tajuk Lepas	59
Jadual 5. 7 :Kes Ujian Modul Permintaan Diselia	60
Jadual 5. 8 :Kes Ujian Modul Permintaan Tajuk Penyelia	61
Jadual 5. 9 :Kes Ujian Modul laporan Status Selia	61
Jadual 5. 10 :Jadual Ujian Penerimaan (Pelajar)	62
Jadual 5. 11 :Jadual Ujian Penerimaan (Penyelia)	63
Jadual 5. 12 :Jadual Ujian Penerimaan (Penyelaras)	63
Jadual 5. 13 :Jadual Ujian Penerimaan (Pentadbir)	63

## **SENARAI LAMPIRAN**

LAMPIRAN A	70
LAMPIRAN B	72

## **BAB 1**

### **PENGENALAN**

#### **1.1 Latar Belakang Projek**

Projek Sarjana Muda (PSM) merupakan satu subjek yang wajib diambil oleh setiap pelajar jurusan Sarjana Muda di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat (FSKTM). Sebelum memulakan PSM, pelajar perlu mempunyai tiga tajuk cadangan dan setiap pelajar perlu mencari penyelia untuk menyelia PSM mereka. Segala proses yang dinyatakan ini akan direkodkan menggunakan tiga jenis borang iaitu Lampiran A, B dan C. Lampiran A mengandungi maklumat pelajar serta tiga tajuk cadangan dan persetujuan penyelia. Seterusnya Lampiran B di dalam mengandungi satu tajuk akhir yang dipilih dan telah di sahkan oleh penyelia. Lampiran C pula berkaitan dengan kebenaran untuk penulisan tesis menggunakan bahasa Inggeris.

Berdasarkan proses di atas, penggunaan tiga lampiran memakan waktu dan mempunyai input maklumat yang sama. Selain itu, kekurangan sumber rujukan menyukarkan proses mencari dan memilih penyelia. Di samping itu, penyelia tidak mempunyai medium yang sesuai untuk menyebarluaskan tajuk cadangan mereka.

Oleh itu, sistem pemilihan penyelia PSM FSKTM akan dibangunkan untuk memudahkan pengisian maklumat berkaitan PSM. Pelajar dapat melihat bidang pilihan penyelia dan penyelia yang layak untuk menyelia pelajar. Penyelia dapat menyebarluaskan tajuk cadangan kepada pelajar melalui sistem ini. Penyelaras dapat memantau segala aktiviti pelajar dan penyelia melalui sistem ini.

## **1.2 Penyataan Masalah**

Masalah yang timbul ialah pelajar sukar mencari penyelia yang sesuai kerana kekurangan sumber rujukan berkaitan kriteria tajuk projek yang di pilih oleh penyelia. Masalah yang seterusnya ialah, proses mengisi lampiran yang tidak efisien kerana pelajar harus menyatakan maklumat yang sama untuk tiga lampiran. Masalah kepada penyelia ialah penyelia yang mempunyai tajuk cadangan tersendiri sukar mendapatkan perhatian setiap pelajar kerana kekurangan medium penyebaran maklumat yang berpusat. Masalah yang terakhir ialah penyelaras tidak dapat memantau dan membahagikan jumlah pelajar setiap penyelia dengan lebih adil.

Berdasarkan empat masalah yang dinyatakan, Sistem pemilihan penyelia PSM FSKTM (SPP UTHM) akan dibangunkan untuk menyelesaikan empat masalah tersebut.

## **1.3 Objektif**

Objektif sistem ini ialah :

- i. Mereka bentuk Sistem pemilihan penyelia PSM FSKTM ( SPP UTHM )
- ii. Membangun Sistem pemilihan penyelia PSM FSKTM ( SPP UTHM )
- iii. Menguji Sistem pemilihan penyelia PSM FSKTM ( SPP UTHM )

## 1.4 Skop Projek

Sistem ini dibangunkan menggunakan teknologi web yang merangkumi pelayar dan pelayan web serta pangkalan data. Sistem ini digunakan oleh empat pengguna iaitu pentadbir, penyelaras, penyelia dan pelajar. Terdapat 7 modul iaitu:

Jadual 1. 1: Modul yang terdapat di dalam Sistem

Modul	Keterangan
Pendaftaran Pengguna Baru	Pentadbir memasukan data penyelaras, penyelia dan pelajar untuk memberikan capaian menggunakan sistem.
Tajuk Cadangan	Penyelia memasukan tajuk cadangan.
Cadang Penyelia	Mencadangkan penyelia kepada pelajar.
Kriteria Tajuk	Penyelia menyatakan kriteria tajuk pilihannya.
Mengurus Maklumat Pengguna	Pentadbir menguruskan maklumat pengguna seperti ubah kata laluan dan kemaskini data.
Permintaan Bidang	Penyelaras mengesahkan bidang baru yang ditambah oleh penyelia.
Permintaan Diselia	Pelajar menghantar permintaan diselia kepada penyelia.
Permintaan Tajuk Penyelia	Pelajar menghantar permintaan untuk menggunakan tajuk cadangan penyelia.
Laporan Status Selia	Menjana laporan berkenaan senarai penyelia yang masih mempunyai kekosongan dan jumlah kekosongan untuk kegunaan penyelaras.

### **1.5 Keputusan Jangkaan**

Sistem ini membantu pelajar dalam mencari penyelia. Manakala penyelia dapat mendapatkan pelajar untuk menerima tajuk cadangan mereka. Nisbah pelajar bagi setiap penyelia dapat diimbangkan secara lebih adil. Oleh itu, pelajar dapat memilih penyelia yang sesuai serta tajuk yang dicadangkan oleh penyelia mendapat sambutan. Tambahan pula, pelajar dapat mengenali lebih ramai pensyarah di dalam FSKTm.

### **1.6 Kepentingan Projek**

Sistem ini dibangunkan bagi memudahkan proses pemilihan penyelia oleh pelajar dengan mempercepatkan lagi pemilihan penyelia kerana pelajar dapat mengetahui kriteria tajuk pilihan penyelia tanpa perlu bertanya dan menunggu jawapan. Selain itu, penyelia dapat memaparkan tajuk cadangan mereka dengan lebih efektif kepada semua pelajar yang berkaitan.

### **1.7 Organisasi Bab**

Bab ini menceritakan latar belakang projek dan tujuan projek ini dibangunkan. Selain itu bab ini menerangkan skop dan modul yang terdapat dalam sistem yang akan dibangunkan. Berdasarkan modul yang ada dapat memberikan gambaran awal berkenaan fungsi dan ciri-ciri sistem yang akan dibangunkan.

## **BAB 2**

### **KAJIAN LITERATUR**

#### **2.1 Pengenalan**

Bab ini akan memperincikan tentang kajian lepas yang berkaitan dengan tajuk ini. Di dalam bab ini akan membincangkan tentang pemilihan penyelia. Dengan memahami bagaimana proses pemilihan penyelia dapat meningkatkan kualiti kajian. Selain itu, implementasi sistem cadangan akan dibincangkan untuk mendapatkan kaedah yang terbaik dalam mencadangkan penyelia kepada pelajar. Di samping itu, perbandingan kajian dengan sistem sedia ada akan ditunjukkan untuk memberikan gambaran awal serta kelebihan sistem yang akan dibangunkan.

#### **2.2 Sistem Berasaskan Laman Web**

Penggunaan laman web telah menjadi perkara biasa dikalangan rakyat Malaysia. Berdasarkan tinjauan oleh Kementerian Komunikasi dan Multimedia Malaysia (MCMC), 88.7% rakyat Malaysia menggunakan Internet (Malaysian Communication and Multimedia Commission (MCMC), 2020). Ini kerana pelbagai urusan harian dapat dilakukan dengan capaian Internet. Hanya dengan melayari laman web rasmi kerajaan, terdapat pelbagai urusan dapat dilakukan antaranya ialah membuat temu janji dan menghantar borang secara atas talian.

### **2.3 Kelebihan menggunakan sistem berdasarkan web**

Antara kelebihan menggunakan sistem berdasarkan web ialah tidak perlu memasang aplikasi di komputer pengguna kerana aplikasi dapat dicapai menggunakan pelayar web. Selain itu, maklumat dapat dicapai melangkaui tempat dan masa kerana aplikasi sentiasa bersedia 24 jam setiap hari. Menurut (Stanley, n.d.), penggunaan laman web dapat mengurangkan kos kerana ia tidak perlu individu berinteraksi dengan pengguna, tidak perlu berurusan menggunakan bahan cetakan dan membenarkan pengguna untuk mengisi sendiri maklumat pengguna.

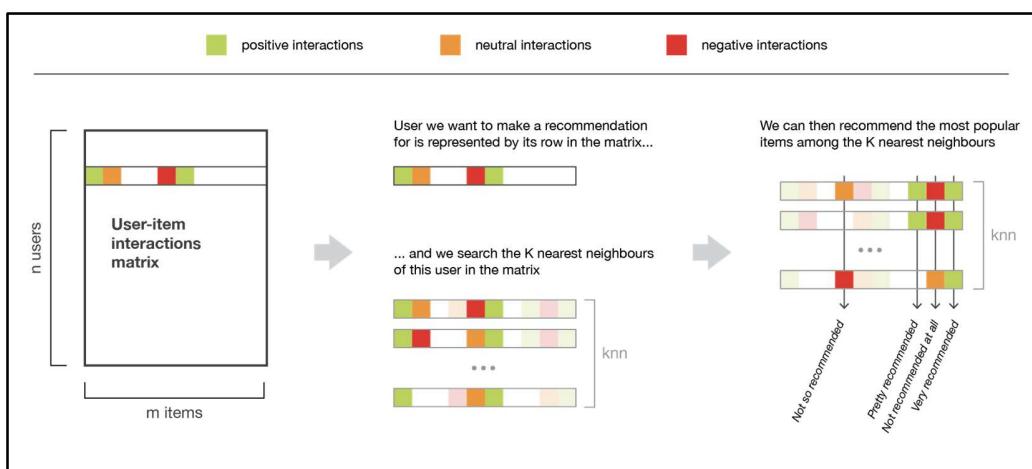
### **2.4 Sistem Cadangan**

Melihat kepada sistem cadangan, tujuan utama sistem cadangan adalah untuk mencadangkan item yang relevan kepada pengguna menurut (Baptiste Rocca, 2019), terdapat 3 paradigma sistem cadangan yang utama iaitu kaedah berasaskan kandungan, kaedah penapisan kolaboratif yang terbahagi kepada 2 iaitu berasaskan model dan berasaskan ingatan dan kaedah kacukan yang mencampurkan beberapa kaedah dalam mendapatkan hasil cadangan. Asas kepada semua kaedah ini adalah berdasarkan konsep “interaksi matriks pengguna- item” yang menunjukkan hubungan pengguna dengan item. Sebagai contoh pengguna ialah pembaca dan item adalah buku manakala interaksi antara mereka ialah jumlah masa pembaca membaca buku tersebut.

Sistem yang akan dibangunkan menggunakan kaedah cadangan berasaskan ingatan. Pelajar akan menetapkan bidang berdasarkan tajuk projek dan penyelia menyenaraikan senarai bidang yang diminati. Kemudian, menggunakan modul cadang penyelia untuk mencadangkan pelajar penyelia yang mempunyai minat bidang yang sama.

### 2.4.1 Berasaskan Ingatan

Kaedah ini memilih pendekatan melalui perbandingan nilai antara entiti dengan mencari nilai yang sama atau hampir sama antara dua entiti untuk dicadangkan. Oleh itu nilai yang paling tinggi tahap persamaan entiti akan dicadangkan. Sebagai contoh, entiti pertama mempunyai minat dalam satu bidang manakala entiti seterusnya mempunyai minat bidang yang sama seperti entiti pertama, oleh itu ke dua-dua entiti ini dapat dipadankan. Pendekatan ini bertujuan mencadangkan keputusan tanpa melihat kepada sejarah entiti kerana setiap entiti yang baru mendaftar tidak mempunyai sejarah aktiviti. Oleh itu pendekatan ini dilakukan berdasarkan maklumat daripada latar belakang entiti dan dapat terus mencadangkan keputusan sebaik sahaja maklumat yang diperlukan untuk perbandingan tersedia.



Rajah 2. 1: Ilustrasi Rajah Berasaskan Ingatan (Baptiste Rocca, 2019)

Rajah 2.1 menunjukkan bagaimana perbandingan antara nilai untuk mendapatkan ciri-ciri yang sama antara entiti. Semakin tinggi nilai yang sama antara entiti menunjukkan keserasian dan akan digunakan untuk dijadikan cadangan.

## 2.5 Kajian Berkaitan Sistem Sedia Ada

Sebelum membangunkan sebuah sistem, kajian berkenaan sistem sedia ada perlu dilakukan bagi melihat kekurangan dan kelebihan setiap sistem. Sistem yang dipilih adalah di dalam skop PSM iaitu Sistem Manual Pemilihan Penyelia PSM dan Sistem Pengurusan Rekod Penyeliaan Projek Sarjana Muda 1 FPTV (Smart-PSM). Perbandingan kedua-dua sistem ini dengan sistem yang akan dibangunkan dibandingkan dalam bentuk penjadualan. Tujuan utama perbandingan ini adalah mengenal pasti kekurangan dan maklumat berkaitan sistem yang akan dibangunkan.

### 2.5.1 Sistem Manual Pemilihan Penyelia PSM (A)

Kaedah ini merupakan kaedah semasa yang digunakan oleh pelajar FSKTM. Proses ini menggunakan 3 jenis lampiran iaitu Lampiran A, B dan C. Untuk melengkapkan lampiran A, pelajar perlu mencari penyelia untuk menyelia projek PSM. Maklumat berkaitan penyelia boleh didapatkan melalui laman web UTHM STAFF namun terapat beberapa maklumat yang tidak lengkap berkenaan bidang penyelia. Selain itu pelajar dapat memilih penyelia berdasarkan sejarah penyelia yang pernah terlibat di dalam proses pembelajaran pelajar melalui kuliah dan amali. Setelah pelajar mendapatkan penyelia yang dipilih, Lampiran A akan digunakan untuk mendapatkan persetujuan penyelia dan kemudian pelajar perlu menyerahkan lampiran ini kepada penyalaras sebelum bermulanya semester.

Seterusnya pelajar dikehendaki untuk menghantar tajuk cadangan PSM menggunakan lampiran B. Lampiran ini mengandungi maklumat pelajar, penyelia dan tajuk PSM yang telah disahkan oleh penyelia. Lampiran ini mesti dihantar sebelum minggu ketiga setelah semester bermula kerana pada minggu ketiga bermulanya pertahanan tajuk yang memerlukan pelajar untuk meyakinkan panel terhadap tajuk yang dipilih. Akhir sekali, Lampiran C hanya digunakan kepada pelajar yang ingin menulis laporan menggunakan bahasa Inggeris.

UTHM.FSKTM/UA-12/2019  
LAMPIRAN B

**UTHM**  
*Universiti Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Malaysia*

**FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT**

**PROJEK SARJANA MUDA**  
**BORANG CADANGAN TAJUK PSM**  
*PSM Title Proposal Form*

Sesi/Semester (Session/Semester): 2122/1

**Arahan:** Sila lengkapkan Bahagian A, B dan C kemudian serahkan borang ini kepada Panel Penilai pada masa pembentangan tajuk.  
**Instruction:** Fill the form in Part A, B and C then give to the Evaluator Panel during title presentation session.

---

**BAHAGIAN A: MAKLUMAT PELAJAR**  
*PART A : STUDENT PROFILE*

Nama (Name)	:	MUHAMMAD HAKIM BIN BORHANUDDIN		
Tahun/Kursus (Year/Course)	:	3..... BIS / BIP / BIW / BIM / BIT		
No. KP (IC Num)	:	990401-01-8371	Passport Number :	
No. Matrik (Matric Num)	:	DI190015	Mobile Num :	0197739848
E-mel (Email/Addr)	:	di190015@siswa.uthm.edu.my		

---

**BAHAGIAN B: KETERANGAN PROJEK**  
*PART B : PROJECT DETAILS*

Nama Penyelia (Supervisor Name)	:	PUAN ROZLINI BINTI MOHAMED
Tajuk Projek (Project Title)	:	SISTEM PEMILIHAN PENYELIA PSM FSKTM (SPP UTHM)

Sila lampirkan latar belakang projek cadangan yang mengandungi perkara berikut:  
(Please attach project details as follows:)

1. Pengenalan (Introduction)
2. Penyataan Masalah (Problem Statement)
3. Objektif (Objective)
4. Skop Kajian (Scope)

**Keperluan Projek (Project Requirements):**

Perisian (Software)	:	Sublime Text, Adobe Dreamweaver, XAMPP
Perkakasan (Hardware)	:	KOMPUTER
Technology/Technique/ Method/Algorithm	:	WATERFALL

jkPSM/080919

1

Rajah 2. 2: Lampiran B

Dengan ada sistem yang akan dibangunkan, pelajar dapat mencari dan memilih penyelia dengan hanya menghantar permintaan kepada penyelia melalui sistem. Oleh itu, pelajar tidak perlu mengisi maklumat pelajar dan maklumat penyelia kerana semua data tersebut telah berada di dalam sistem. Ini akan menjimatkan tenaga dan sumber kerana segala urusan dilakukan menggunakan sistem.

## 2.5.2 Sistem Pengurusan Rekod Penyeliaan Projek Sarjana Muda 1 FPTV (Smart-PSM) (B)

Sistem ini dibangunkan oleh Muhammad Nur Saufi Bin Mohd Safian (Saufi, 2018) yang menumpukan aspek pengurusan dan penyimpanan maklumat yang lebih sistematik. Antara fungsi yang terdapat di dalam sistem ini yang berkaitan dengan sistem yang akan dibangunkan ialah pelajar dapat melihat senarai penyelia dan menghantar permintaan kepada penyelia melalui sistem. Kemudian penyelia boleh menerima dan menolak permintaan pelajar melalui sistem. Pelajar dapat melihat status permintaan melalui profil pelajar di bahagian nama penyelia.



Rajah 2. 3: Antaramuka Utama Pelajar



Rajah 2. 4: Antaramuka Status Pelajar

### 2.5.3 Sistem e-PSM UTHM (C)

Sistem ini dibangunkan oleh Noryusliza Abdullah dan Sharil Nazim (Noryusliza, 2014). Sistem ini merupakan salah satu sistem yang berada dalam TCIS. Pusat Teknologi Maklumat UTHM telah membangunkan TCIS dengan mengintegrasikan semua sistem bagi memudahkan proses daftar masuk sistem serta berkongsi pangkalan data. Dengan adanya TCIS, pengguna hanya perlu mendaftar sekali sahaja untuk menggunakan semua sistem.

Sistem E-PSM digunakan untuk mengurus PSM dari penghantaran tajuk sehingga ke bahagian pemarkahan. Sistem ini digunakan oleh staf UTHM yang terdiri daripada empat pengguna iaitu penyelaras PSM, ketua panel bidang, penyelia dan penilai. Peranan penyelaras melibatkan pelantikan ketua panel bidang, penyelia, dan penilai. Selain itu, penyelaras bertanggungjawab dalam menetapkan nilai maksimum pelajar setiap penyelia. Kelulusan tajuk PSM adalah di bawah tanggungjawab ketua panel bidang. Seterusnya penyelia perlu mengesahkan tajuk projek melalui sistem. Proses pemarkahan melalui sistem ini melibatkan penyelia dan penilai.

The screenshot displays the 'PENGURUSAN PELAJAR PROJEK SARJANA MUDA' (Student Project Management) module. The input fields include:

- Fakulti: FAKULTI KEJURUTERAAN AWAM DAN ALAM SEKITAR
- Sesi / semester: 20152016/I
- Program: BFF - SARJANA MUDA KEJURUTERAAN AWAM DENGAN KEPUJIAN
- Kod Kursus: BFC43402 : PROJEK
- Bidang: Keseluruhan

Below these are dropdown menus for 'Senarai Pelajar' and 'Senarai Penyelia / Penilai'. A table titled 'Nama Staf' lists staff members:

No	Matrik	Nama Pelajar	Peranan
[1 / 0]	AF120006	ABDULRAHMAN MOHAMAD MOHAED	Penyelia / Supervisor
[1 / 3]	CF130161	ABDUL JALIL BIN MOHAMAD FAROK	
[1 / 0]	CF130162	ABDULLAH AZZAM BIN MOHTAR	
[1 / 0]	CF130092	ABDULLAH HAKIM BIN V AHMAD	
[1 / 0]	CF130027	ABDULLAH NASHIULWAH HUSSAIN	
[1 / 0]	AF120006	ABDULLAHIAH BIN HUSSEIN	
[1 / 0]	CF130011	ADHAM AZZI BIN MUSTA	
[1 / 0]	CF130082	AFF BIN ABDULLAH	
[1 / 0]	CF130163	AFGAH BINTI ROSLAN	
[1 / 0]	AF120102	AHMAD BUKHARI BIN MC	
[1 / 0]	AF120104	AHMAD KIRAM BIN AB A	
[1 / 0]	CF130043	AHMAD NAZRIL BIN AHM MUJAR	
[1 / 0]	AF120068	AHMAD RADHI BIN SAIF	
[1 / 0]	CF130164	AHMAD SHAZWII BIN ABD	
[1 / 0]	CF130252	AHMAD SOFIAN BIN AZI	
[1 / 0]	CF130245	AHMAD ZULHARI BIN AL	
[1 / 0]	AF120028	AHMED BADI AHMED AL-	
[1 / 0]	AF120013	AHMED SAEED AHMED B	
[1 / 0]	CF130258	AMAN HANIF BIN ABDUL	
[1 / 0]	CF130081	AKHTAR CZATY BINTI RI	
[1 / 0]	CF130253	AMIAL HAKIM BIN BRA	
[1 / 0]	CF130039	AMIR AZZARAT BIN AZE	
[1 / 0]	AF120028	AMRA NABILAH BINTI MC	
[1 / 0]	AF120072	AMRAH BINTI MAT JAH	
[1 / 0]	DP130099	AMRAH AFFENDI BIN MO NAZAR	
[1 / 0]	CF130165	AMRAN IKHWAN BIN ZAI	
[1 / 0]	CF130008	ANDRIAN ANYIE ALAH	
[1 / 0]	AF120109	ANSI FARHAN BINTI MAIC	
[1 / 0]	CF130166	ANSI SHAFIQAH BINTI Sh	

The 'Maklumat Projek' section contains project details such as:

- Info Pelajar: NO MATRIK: AF120005, NAMA: ABDONASR MOHAMEDNR MOHAMAD
- Status Permohonan: T.KEMAS: 05/10/2015 08:24:58, STATUS: KL-Lulus Ketua Panel, Kemasini
- ULASAN: please revise your CPS
- BIDANG: Struktural & Material JKSB
- KATEGORI: Penyelidikan
- TAJUK: COMPRESSIVE STRENGTH, WATER PERMEABILITY, DENSITY AND WEIGHT LOSSES OF BIOCONCRETE WITH SULPHATE REDUCTION BACTERIA (SRB) IN SODIUM SULPHATE CONDITION.
- OBJEKTIF: 1. TO DETERMINE COMPRESSIVE STRENGTH, WATER PERMEABILITY, WEIGHT LOSSES OF BIOCONCRETE WITH SULPHATE REDUCTION BACTERIA .  
2. TO INVESTIGATE THE BEHAVIOUR OF CONCRETE EXPOSED TO ENVIRONMENTS PRONE TO SULPHATE ATTACK
- SKOP: THIS STUDY WAS CONDUCTED ON BIOCONCRETE BY USING A TYPE OF BACTERIA CALLED SULPHATE REDUCING BACTERIA TO IMPROVE THE CHARACTERISTICS OF THE CONCRETE IN PHYSICAL STRENGTH AND TO MAKE IT MORE DURABLE. WE WILL USE DIFFERENT PERCENTAGES OF (SRB) UNTIL IT GIVES A GOOD QUALITY OF CONCRETE. THE MAIN EXPERIMENTS DONE WILL BE COMPRESSIVE STRENGTH, WATER PERMEABILITY, DENSITY AND WEIGHT LOSSES.
- JANGKAAN: DESCRIBE THE CURRENT KNOWLEDGE AND SPECIFICATIONS ON CONCRETE DETERIORATION DUE TO SULPHATE ATTACK. THE EXPECTATIONS WILL BE A BIOCONCRETE THAT CAN RESIST THE SULPHATE ATTACK IN AGGRESSIVE CONDITIONS.
- PENYELIA LUAR:

Rajah 2. 5: Antaramuka Pengurusan Pelajar PSM

## 2.6 Perbandingan Sistem Sedia Ada

Sistem sedia ada telah dinyatakan di 2.5.1, 2.5.2 dan 2.5.3 sebagai A, B dan C mengikut turutan. Oleh itu, dengan menggunakan jadual dapat mempermudahkan perbandingan antara sistem sedia ada. Sistem ini dibandingkan berdasarkan ciri-ciri yang ada pada setiap sistem seperti daftar masuk, pendaftaran pengguna baru dan lain-lain.

Jadual 2. 1: Perbandingan sistem sedia ada antara A,B dan C

Fungsi		A	B	C	SPP UTHM
Papar Senarai Penyelia			✓	✓	✓
Pelajar menghantar permintaan kepada penyelia untuk diselia		✓	✓		✓
Senarai Tajuk Penyelia					✓
Pengesahan Menyelia PSM		✓	✓	✓	✓
Hantar Tajuk PSM		✓	✓	✓	✓
Menjana Laporan			✓	✓	✓

## 2.7 Ringkasan Bab

Kesimpulan daripada bab ini, kajian literasi dijalankan untuk memahami dengan lebih lanjut tentang kajian dan memahami teras sistem yang akan dibangunkan. Melalui perbandingan sistem sedia ada, segala ciri-ciri sistem dapat dibandingkan bagi menambah baik sistem sedia ada.

## **BAB 3**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Pengenalan**

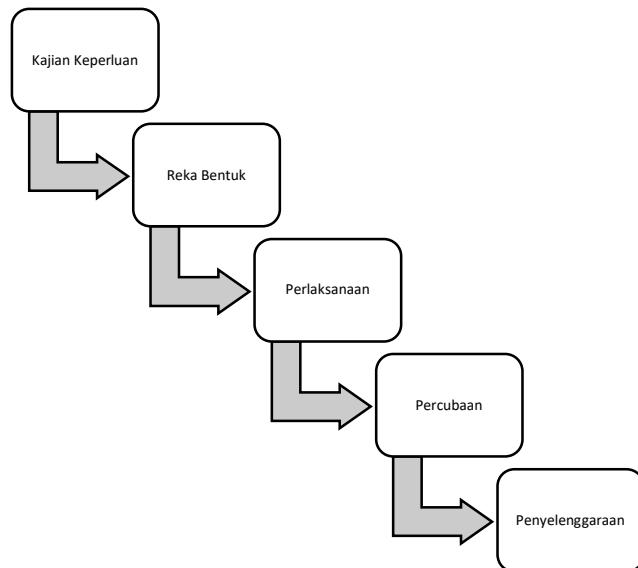
Metodologi merupakan suatu kajian berkaitan kaedah dan asas pembangunan sistem yang digunakan dalam mencapai objektif. Dengan adanya metodologi dapat memudahkan pembangunan sistem kerana setiap aktiviti dirancang dengan teliti serta mempunyai landasan yang nyata bagi memastikan sesuatu proses berjalan dengan lancar. Metodologi penyelidikan merupakan aturan dan metode merancang, mendapatkan dan menganalisis daptan untuk menghasilkan bukti yang menyokong sesuatu penyelidikan (Zaihara Che Harun, 2016).

Bab ini akan menerangkan dengan lebih mendalam mengenai langkah-langkah yang diambil dalam membangunkan Sistem Pemilihan Penyelia PSM FS KTM (SPP UTHM). Model Air Terjun dipilih sebagai tunjang untuk membangun projek ini. Setiap fasa-fasa yang terlibat akan diterangkan dengan terperinci di dalam bab ini.

#### **3.2 Model Air Terjun**

Pembangunan Sistem Pemilihan Penyelia PSM FS KTM adalah berdasarkan model Air Terjun. Model ini dipilih kerana ia mementingkan kualiti dan masa (Adel & Abdullah, 2015). Model ini mempunyai lima fasa dan setiap fasa mesti dilaksanakan setelah fasa sebelumnya selesai. Sebelum berpindah ke fasa seterusnya, hasil dinilai terlebih dahulu

bagi memastikan kualitinya. Rajah 3.1 di bawah menunjukkan fasa-fasa yang ada di dalam model Air Terjun.



Rajah 3. 1: Model Air Terjun

### 3.2.1 Fasa Kajian Keperluan

Fasa analisis keperluan merupakan fasa pertama di dalam model pembangunan sistem Air Terjun. Fasa ini sangat penting dalam memulakan pembangunan kerana masalah dikenal pasti pada peringkat ini. Masalah yang timbul ialah pelajar sukar mencari dan memilih penyelia akibat kekurangan sumber rujukan berkenaan bidang setiap penyelia. Selain itu, penyelia tidak mempunyai platform rasmi dalam menyebarkan tajuk cadangan mereka kepada pelajar.

Oleh itu, melalui fasa ini, segala maklumat berkaitan dengan masalah yang timbul dikumpulkan dan dianalisis untuk mendapatkan penyelesaian. Berdasarkan analisis, objektif kajian dapat ditentukan seterusnya membuat perancangan untuk mencapai objektif. Melalui hasil dapatan kajian akan diterjemahkan kepada keperluan dalam membangunkan sistem (Yulianto et al., 2013). Perkara pertama yang dilakukan ialah menganalisis keperluan pengguna dengan mengenal pasti jenis dan peranan pengguna. Ini

penting untuk mendapatkan gambaran awal bagaimana sistem ini akan digunakan. Seterusnya dengan berpandukan kajian keperluan dan peranan pengguna serta skop kajian, Rajah Aliran Data (DFD) dan Rajah hubungan Entiti (ERD) dibina menggunakan EDRAWMAX iaitu aplikasi yang memudahkan aktiviti melakar rajah DFD dan ERD. Proses ini sangat penting kerana setiap perancangan dan hasil tidak dapat diubah setelah berpindah ke fasa seterusnya.

### 3.2.2 Fasa Reka Bentuk

Setelah semua keperluan telah dikenal pasti, fasa ini menterjemahkan masalah kepada penyelesaian. Reka bentuk juga merupakan fasa yang kritikal dalam membangunkan sistem kerana ia memainkan peranan dalam memastikan kejayaan membangunkan sistem. Setiap bahagian pembangunan sistem dikenal pasti seperti membina rajah hubungan entiti, rajah aliran data, keperluan sistem, teknologi yang digunakan dan algoritma.

Selepas fasa kajian keperluan dipenuhi, fasa seterusnya ialah reka bentuk yang merangkumi perancangan dalam membangunkan penyelesaian berdasarkan penyataan masalah, objektif kajian dan skop kajian. Di fasa reka bentuk, perlu di ambil berat tentang dan jelas tentang keperluan pengguna untuk memastikan sistem yang dibangunkan menyelesaikan permasalahan (Alavizadeh, 2009).

Dalam fasa reka bentuk Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTm (SPP UTHM), antara muka pengguna akan dibina menggunakan bahasa pengaturcaraan HTML untuk membina rangka antara muka, kemudian ditambah dengan CSS untuk mewujudkan penampilan yang lebih berguna dan menarik. Bahasa pengaturcaraan ini akan ditulis di dalam aplikasi Sublime Text Editor.

### 3.2.3 Fasa Perlaksanaan

Di sini adalah bermulanya fasa yang melibat pengaturcaraan penuh dalam menukar reka bentuk yang telah dirancang semasa fasa reka bentuk menjadi sistem yang boleh digunakan. Setiap komponen penting di dalam sistem ini dibangunkan dan dicipta secara asing yang mewakili unit. Di bermulalah percubaan unit yang memastikan setiap unit penting diuji sebelum terlibat dalam mengintegrasikan dengan unit lain. Semasa di fasa ini, segala perubahan tidak akan dilakukan kerana model Air Terjun bergerak ke satu arah sahaja dan akan memastikan projek siap seperti yang dirancang. Walaubagaimanapun, perubahan dan kemaskini sistem akan dilakukan di fasa yang terakhir iaitu fasa penyelenggaraan. Setelah setiap unit melepas ujian unit, semua unit akan digabungkan menjadi sebuah sistem yang lengkap (Pedersen, 2013).

Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTm (SPP UTHM) akan dibahagikan kepada beberapa unit mengikut modul yang telah dinyatakan di 1.4 dan 4.1.3. Bahasa pengaturcaraan PHP dan MySQL akan digunakan untuk membangunkan sistem ini. PHP akan digunakan dalam komunikasi dan mengawal fungsi sistem manakala MySQL digunakan untuk berkomunikasi dan mengawal pangkalan data (Schlossnagle, 2004). Setiap unit yang telah siap akan melalui ujian unit bagi memastikan unit berfungsi dengan betul. Oleh itu, pembangunan sistem menjadi lebih mudah kerana masalah hanya akan timbul berdasarkan unit berbanding sebuah sistem yang tidak berfungsi. Dengan ini masa dapat dijimatkan jika terdapat unit tidak berfungsi kerana ia tidak memberi kesan kepada unit lain. Setelah semua unit siap dibangunkan, proses yang kritikal akan bermula dengan menggabungkan dan mengintegrasikan menjadi sebuah sistem. Ini akan menentukan sama ada sistem berfungsi sepenuhnya dan berjaya menyelesaikan masalah. Ujian integrasi akan dilakukan semasa proses ini berlangsung untuk mendapatkan keputusan lebih awal sama ada sistem berjaya dibangunkan dan berfungsi mengikut perancangan serta memudahkan ujian penerimaan di fasa seterusnya.

### **3.2.4 Fasa Percubaan**

Percubaan di dalam fasa ini bermaksud menguji sistem yang dibangunkan di fasa sebelumnya iaitu fasa perlaksanaan. Fasa ini digunakan untuk mencari kesalahan dan kelemahan sistem yang dibangunkan dengan melaksanakan beberapa ujian. Antara ujian yang dilakukan ialah ujian unit, ujian integrasi dan ujian penerimaan. Namun ujian unit dan ujian integrasi dijalankan lebih awal semasa pembangunan sistem sedang berlangsung. Ini akan memastikan masalah dan kelemahan dapat ditangani dengan lebih awal pada fasa perlaksanaan mengurangkan kegagalan sistem semasa ujian penerimaan(Luo, 1997). Setelah segala masalah di bahagian unit dan integrasi berjaya ditangani dan diperbaiki, ujian penerimaan akan dilakukan dengan menggunakan senarai semak sebagai rujukan. Segala masalah akan dicatatkan untuk memenuhi fasa seterusnya iaitu sistem yang siap dibina akan melalui fasa penyelenggaraan yang melibatkan pembetulan dan membuang kesalahan.

Setelah Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM (SPP UTHM) siap dibina, senarai semak yang merangkumi asas keperluan sistem dan pengguna serta fungsi penting akan disediakan sebelum memulakan pengujian penerimaan(Dumitru, 2019). Jika terdapat masalah timbul semasa ujian penerimaan berlangsung akan dicatatkan termasuk bahagian yang tidak melepas ujian penerimaan. Ini akan memastikan tidak ada bahagian penting ketinggalan semasa di fasa penyelenggaraan sistem.

### **3.2.5 Fasa Penyelenggaraan**

Ini merupakan fasa yang terakhir di dalam model ini. Di dalam fasa ini terdapat penambahbaikan sistem, pembetulan ralat dan penyelenggaraan untuk memastikan sistem berfungsi dengan sempurna (Markum, 2010).

Setelah Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM (SPP UTHM) melepassi semua ujian, di dalam fasa ini akan melaksanakan pembetulan dan memperbaiki kelemahan yang telah dicatatkan semasa di fasa percubaan. Setelah selesai memperbaiki segala masalah,

sistem ini akan melalui semua fasa percubaan dan ujian penerimaan dilakukan semula bagi memastikan masalah telah selesai. Proses ini berulang sehingga tiada masalah dan sistem berfungsi seperti yang dirancang.

### 3.3 Proses Kerja Pembangunan Sistem

Terdapat 5 fasa pembangunan sistem model Air Terjun. Jadual 3.1 menunjukkan setiap fasa mempunyai aktiviti dan hasil yang perlu dihasilkan ketika pembangunan keseluruhan sistem berjalan.

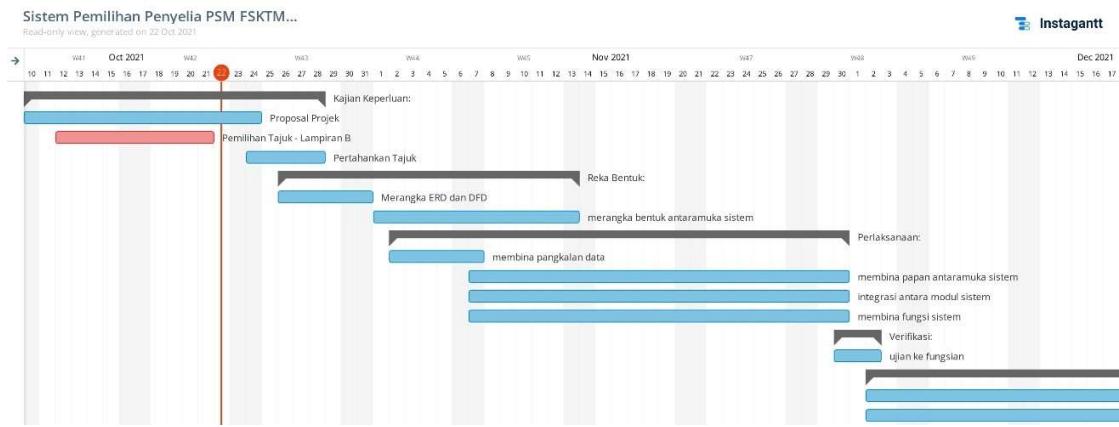
Jadual 3. 1: Aktiviti pembangunan sistem dan tugas

Fasa	Aktiviti	Hasil
Kajian Keperluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengenal pasti masalah dan keperluan sistem</li> <li>Menentukan skop projek</li> <li>Merancang penjadualan kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kertas cadangan</li> <li>Carta Gantt</li> </ul>
Reka Bentuk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mereka bentuk antara muka sistem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antara muka sistem</li> </ul>
Perlaksanaan	Membina sistem menggunakan bahasa pengaturcaraan dan perisian.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem siap dibina.</li> </ul>
Percubaan	Menguji sistem yang siap dibina untuk memastikan sistem bebas ralat dan berfungsi mengikut perancangan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keputusan ujian</li> </ul>
Penyelenggaraan	Membaik pulih jika terdapat ralat atau penambahbaikan terhadap sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem sedia untuk digunakan.</li> </ul>

### 3.4 Perancangan Projek

Perancangan projek merupakan satu perkara yang penting dalam menjamin kelancaran dan memastikan projek dapat di siapkan mengikut masa yang ditentukan. Melalui perancangan projek dapat menetapkan langkah-langkah yang perlu dilakukan lebih awal dan menyusun garis masa mengikut keperluan projek. Oleh itu, pembangunan projek menjadi lebih teratur dan dapat di siapkan pada masa yang ditetapkan.

Rajah 3. 2: Carta Gantt



### 3.5 Perkakasan Dan Perisian Yang Digunakan

Membangunkan sebuah sistem berasaskan web memerlukan penggunaan perkakasan dan perisian yang sesuai. Memilih perkakasan dan perisian yang sesuai penting dalam memastikan pembangunan Setelah Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM (SPP UTHM) dapat dicapai dengan lancar.

#### 3.5.1 Perkakasan

Perkakasan merupakan sebuah objek yang mengelilingi perisian (Gelbart, 2008). Antara perkakasan yang digunakan ialah :

##### i. Komputer Riba

Komputer riba adalah perkakasan yang digunakan untuk membangun Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM (SPP UTHM). Ini kerana dengan adanya komputer riba, perisian dapat digunakan untuk membangunkan sistem.

Jadual 3. 2: Keperluan perkakasan

Komponen	Spesifikasi
Model komputer Riba	Dell Inspiron 15
Cip Pemprosesan	Intel Core i7 CPU
Ingatan Capaian Rawak (RAM)	8 GB
Peranti Input	Papan kekunci, tetikus
Peranti output	Televisyen ( Resolusi 3840 x 2160)

### 3.5.2 Perisian

Perisian merupakan sebuah program komputer yang berjalan dengan adanya perkakasan. Untuk membangunkan sistem memerlukan perisian. Antara perisian yang digunakan ialah :

#### i. XAMPP

XAMPP merupakan sebuah aplikasi yang merangkumi pangkalan data dan pelayan web. Ini kerana bahasa pengaturcaraan PHP hanya berjalan dalam persekitaran pelayan web (Schlossnagle, 2004). Manakala pangkalan data yang terapat pada XAMPP ialah My SQL. My SQL memudahkan pembangunan pangkalan data dengan menggunakan pendekatan pengurusan melalui paparan antara muka.

#### ii. Sublime Text Editor

Sublime Text Editor ialah aplikasi yang digunakan untuk menulis kod pengaturcaraan. Aplikasi ini mengandungi ciri penting seperti warna tulisan yang membenarkan perbezaan antara kod, menyusun kod secara automatik, mampu membezakan bahasa pengaturcaraan PHP dan kod SQL dan mampu memaparkan banyak fail PHP melalui tetingkap yang berasingan dalam satu aplikasi.

### **3.6 Rumusan Bab**

Bab ini menerangkan tentang metodologi yang digunakan untuk melaksanakan projek pembangunan sistem. Model Air Terjun digunakan dan dijadikan panduan dalam membangun sistem. Setiap fasa di dalam model ini dinyatakan dan proses kerja yang akan dilakukan ditetapkan di bahagian 3.5. Keseluruhan perjalanan pembangunan sistem dapat dilihat pada rajah 3.3.

## **BAB 4**

### **ANALISIS DAN REKA BENTUK**

#### **4.1 Pengenalan**

Bab ini menerangkan tentang fasa analisis dan reka bentuk dengan lebih lanjut terhadap pembangunan Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM (SPP UTHM). Melalui bab ini, setiap bahagian di dalam sistem dirancang dengan teliti sebelum pembangunan bermula. Oleh itu, keperluan pengguna dan objektif dapat dicapai. Di dalam bab ini terbahagi kepada dua iaitu fasa analisis yang merangkumi rajah konteks, rajah aliran data dan rajah hubungan entiti. Seterusnya, fasa reka bentuk akan menukar idea dan penjelasan fasa analisis kepada antara muka sistem.

#### **4.2 Analisis Keperluan Sistem**

Pada peringkat ini, analisis dilakukan dengan mendapatkan maklumat daripada pengguna dan dokumen untuk mendapatkan keperluan sistem (Satzinger et al., 2016). Untuk pembangunan sistem ini, analisis adalah berdasarkan penyataan masalah, objektif, skop projek dan kajian literatur. Berdasarkan kandungan ini, keperluan akan diekstrak kepada dua bahagian iaitu keperluan berfungsi dan bukan fungsi.

#### 4.2.1 Keperluan Berfungsi dan Tidak Berfungsi

##### a. Keperluan Fungsi Sistem

Keperluan yang wajib dipenuhi kerana pengguna telah menyatakan keperluan yang diperlukan di dalam sistem yang akan dibangunkan. Setiap pembangunan sistem mestilah melaksanakan keperluan ini (Satzinger et al., 2016). Keperluan fungsi sistem terbahagi kepada dua iaitu berorientasikan proses dan berorientasikan maklumat (Robertson & Robertson, 2012).

Analisis keperluan fungsi berorientasikan proses yang dilakukan untuk membangun Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM (SPP UTHM) adalah mendapatkan proses yang mesti dilakukan melalui sistem seperti pendaftaran pengguna baru. Keperluan fungsi yang berorientasikan maklumat di dalam sistem adalah seperti senarai penyelia cadangan adalah berdasarkan penyelia yang masih mempunyai kuota pelajar selia.

Jadual 4. 1: Keperluan Fungsi Sistem

No	Modul	Fungsi
1	Pendaftaran Pengguna Baru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem akan membenarkan pentadbir untuk mendaftar pengguna baru.</li> <li>• Sistem akan menyimpan maklumat yang dimasukan oleh pentadbir ke dalam pangkalan data.</li> <li>• Sistem akan memberitahu kepada pentadbir jika maklumat pengguna telah wujud berdasarkan nombor matrix atau id staf.</li> <li>• Setiap maklumat mesti di isi dan jika tidak di isi, sistem tidak akan mendaftarkan pengguna.</li> <li>• Pengguna akan dibezakan melalui jenis pengguna iaitu pelajar, penyelia dan penyealaras.</li> </ul>

2	Tajuk Cadangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem akan membenarkan pelajar meletakan 1 tajuk PSM.</li> <li>• Sistem akan membenarkan penyelia meletakan tajuk PSM.</li> </ul>
3	Cadang Penyelia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem akan mencadang satu atau lebih penyelia kepada pelajar berdasarkan bidang penyelia yang sama dengan bidang pelajar.</li> <li>• Sistem akan membenarkan pelajar untuk memilih penyelia dan menghantar 1 permintaan untuk diselia.</li> </ul>
4	Kriteria Tajuk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem akan membenarkan penyelia memasukan atau memilih bidang tajuk pilihan penyelia.</li> <li>• Sistem akan membenarkan pelajar untuk memilih bidang berdasarkan tajuk PSM.</li> </ul>
5	Mengurus Maklumat Pengguna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem akan membenarkan pemadaman data atau mengemaskini data pengguna.</li> <li>• Sistem akan membenarkan pentadbir untuk menukar kata laluan pengguna selain pentadbir.</li> </ul>
6	Tajuk Lepas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem akan membenarkan penyelia, pelajar dan penyelaras untuk membuat carian berkenaan tajuk pelajar yang telah berjaya dan selesai projek sarjana muda.</li> </ul>
7	Permintaan Diselia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem akan membenarkan pelajar untuk memilih penyelia dan menghantar 1 permintaan untuk diselia.</li> <li>• Sistem akan membenarkan penyelia untuk menerima permintaan daripada pelajar.</li> <li>• Sistem akan membenarkan penyelia untuk menolak permintaan menyelia pelajar.</li> </ul>
8	Permintaan Tajuk Penyelia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem akan membenarkan pelajar untuk menghantar permintaan menggunakan tajuk penyelia.</li> </ul>

9	Laporan Status Selia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem akan menghasilkan laporan berkenaan senarai penyelia yang masih mempunyai kekosongan.</li> </ul>
---	-------------------------	--

#### b. Keperluan Bukan Fungsi Sistem

Keperluan ini merangkumi aspek interaksi, kestabilan perisian serta tingkah laku yang terdapat di dalam perisian. Keperluan ini tidak wajib namun penting bagi meningkatkan kualiti perisian (Chazette & Schneider, 2020). Keperluan bukan fungsi terbahagi kepada 4 cabang yang merangkumi bahagian operasi, prestasi, keselamatan, budaya dan politik (Robertson & Robertson, 2012).

Analisis keperluan bukan fungsi Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM (SPP UTHM) berdasarkan operasi adalah seperti sistem seharusnya berfungsi pada semua pelayar web. Selain itu, prestasi sistem akan diambil kira atas faktor keselesaan dan kecekapan dalam memberikan maklum balas terhadap aktiviti pengguna sistem. Sistem yang dapat digunakan oleh ramai pengguna seharusnya mempunyai ciri-ciri keselamatan antaranya daftar masuk dan sesi tamat. Sistem ini juga mengandungi keperluan budaya dan politik yang menetapkan peraturan yang merangkumi paparan dan proses tertentu seperti pengguna sistem ini mestilah pelajar yang akan mengambil subjek PSM pada semester berikutnya.

Jadual 4. 2: Keperluan Bukan Fungsi Sistem

Keperluan Bukan Fungsi		
1	Keperluan Operasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem seharusnya mudah difahami.</li> <li>• Sistem seharunya berfungsi pada pelayar web Firefox dan Google Chrome.</li> </ul>

2	Keperluan Prestasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem seharunya bertindak balas dengan lancar.</li> <li>Sistem seharusnya berinteraksi dengan pengguna kurang daripada 10 minit.</li> </ul>
3	Keperluan Keselamatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya pentadbir boleh mengubah semula kata laluan semua pengguna.</li> <li>Hanya pengguna yang berdaftar sahaja boleh mengakses sistem.</li> <li>Setiap pengguna mengakses sistem berdasarkan nombor matrix atau id staf dan kata laluan</li> </ul>
4	Keperluan budaya dan Politik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem ini digunakan oleh pelajar dan staf UTHM sahaja.</li> </ul>

#### 4.2.2 Analisis Keperluan Perkakasan dan Perisian

Jadual 4. 3: Spesifikasi Keperluan Perkakasan

No	Komponen	Spesifikasi
1	Storan	128 GB SSD + 1 TB HDD
2	Cip Pemprosesan	Intel Core i7 CPU
3	Ingatan Capaian Rawak (RAM)	8 GB

Jadual 4. 4: Spesifikasi Keperluan Perkakasan

No	Jenis	Perisian	Fungsi
1	Peralatan Pengaturcaraan	Sublime Text Editior	Menulis kod atur cara
2	Bahasa Pengaturcaraan	PHP	Membangunkan sistem
3	Aplikasi Pelayan	XAMPP	Membekalkan pelayan web.
4	Pangkalan data	MariaDB	Mereka bentuk dan membina pangkalan data.
5	Sistem operasi	Microsoft Windows 10	Menjalankan perisian

### 4.2.3 Analisis Keperluan Pengguna

Sistem ini akan digunakan oleh pelajar, penyelia, penyelaras dan pentadbir. Pentadbir merupakan entiti yang bertanggungjawab mendaftarkan pelajar, penyelia dan penyelaras sebagai pengguna sistem. Pelajar akan menggunakan sistem untuk melakukan carian maklumat penyelia, melihat tajuk cadangan penyelia, menghantar permintaan diselia kepada penyelia serta melihat penyelia cadangan. Manakala penyelia akan menggunakan sistem ini untuk menyebarkan tajuk cadangan mereka kepada pelajar dan menerima permintaan pelajar. Tugas penyelaras adalah memantau dan menetapkan had pelajar setiap penyelia.

Jadual 4. 5: Keperluan Pengguna Sistem

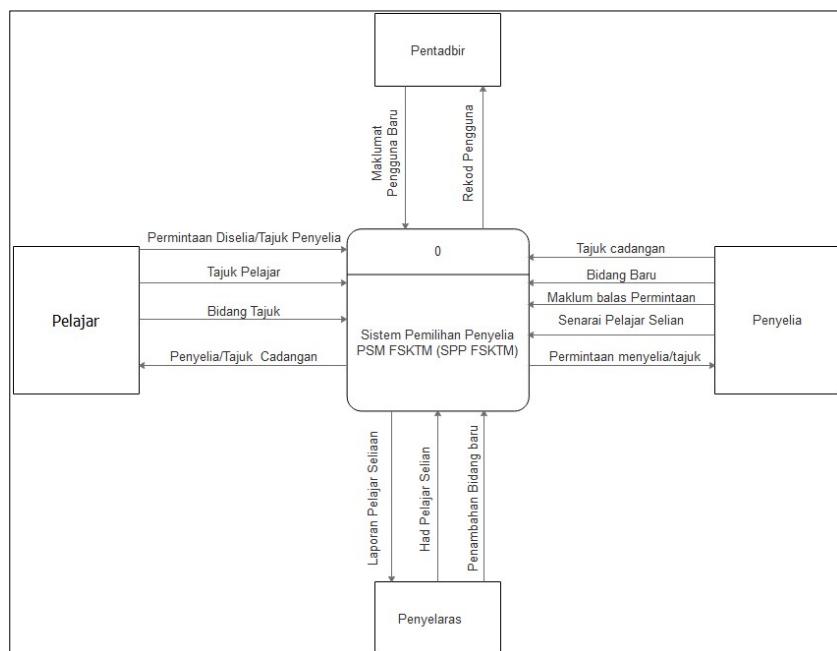
No	Keperluan Pengguna
1	Semua pengguna mestilah mendaftar masuk menggunakan nombor matrix atau id staf dan kata laluan untuk menggunakan sistem.
2	Setiap pengguna boleh menukar kata laluan setelah mendaftar masuk sistem.
3	Pelajar boleh memasukan tajuk PSM berserta bidang berdasarkan tajuk.
4	Pelajar boleh membuat carian semua penyelia.
5	Pelajar boleh menghantar permintaan diselia atau menggunakan tajuk cadangan kepada penyelia.
6	Pelajar boleh melihat senarai tajuk cadangan penyelia.
7	Pelajar boleh melihat senarai penyelia cadangan.
8	Penyelia boleh membuat permintaan menambah bidang baru yang tidak terdapat di dalam senarai bidang.
9	Penyelia boleh menyatakan tajuk PSM untuk dicadangkan kepada pelajar.
10	Penyelia boleh menerima atau menolak semua permintaan pelajar.
11	Penyelaras boleh menetapkan had pelajar setiap penyelia.
12	Penyelaras boleh menambah bidang baru dan mengesahkan permintaan bidang baru oleh penyelia.
13	Penyelaras boleh mengemaskini bidang
14	Penyelaras boleh menjana laporan daripada sistem.
15	Penyelaras boleh melihat senarai pelajar setiap penyelia.
16	Pentadbir boleh menukarkan kata laluan pengguna lain.
17	Pentadbir boleh mendaftarkan pengguna baru untuk menggunakan sistem.
18	Pentadbir boleh mengemaskini semua maklumat pengguna.
19	Kata laluan pengguna baru adalah nombor matrix atau id staf.
20	Pengguna baru perlu menukar kata laluan selepas mendaftar masuk sistem.

### 4.3 Analisis Sistem

Pendaftaran pengguna memerlukan maklumat pengguna iaitu nama, nombor matrix, fakulti, e-mel dan nombor telefon. Semua maklumat pengguna akan digunakan untuk proses lain. Setelah berjaya mendaftarkan pengguna, pengguna boleh menggunakan sistem dengan mendaftar masuk menggunakan nombor matrix dan kata laluan. Setelah masuk ke dalam sistem pelajar dan penyelia mestilah menyatakan bidang pilihan mereka untuk memenuhi keperluan proses mencadangkan penyelia. Sistem akan menjana laporan berdasarkan jumlah pelajar setiap penyelia untuk kegunaan penyelaras.

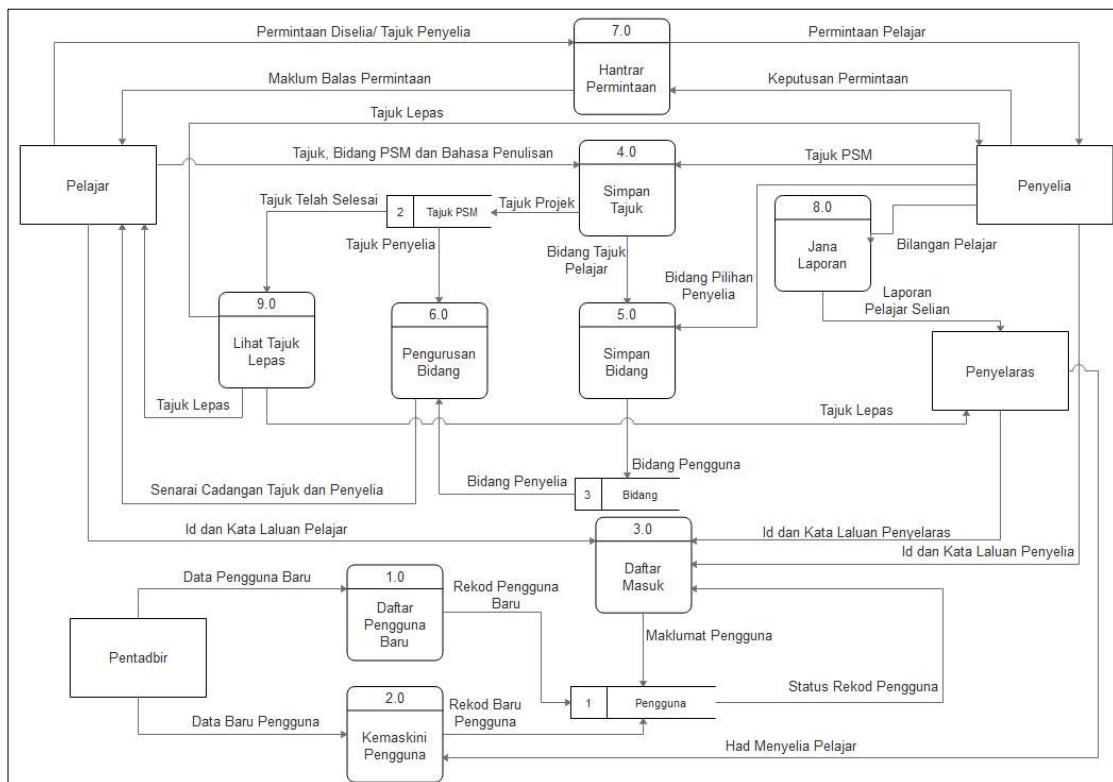
#### 4.3.1 Rajah Konteks

Rajah aliran data (DFD) digunakan untuk memaparkan aliran data oleh entiti dan proses dalam sebuah sistem(R. Ganesh, 2020). Dengan menggunakan DFD pergerakan data antara proses dan entiti dapat dilihat.



Rajah 4. 1: Rajah Konteks

### 4.3.2 Rajah Aliran Data Aras 0

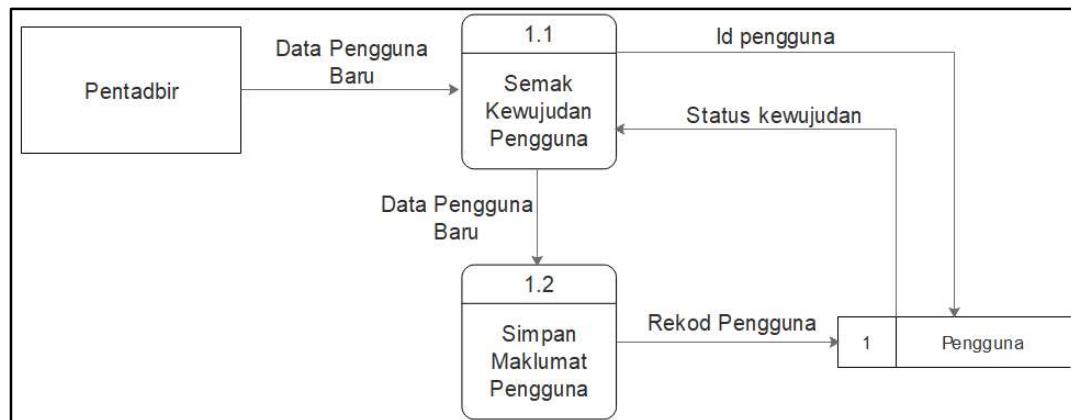


Rajah 4. 2: Rajah Aliran Data Paras 0 (DFD 0)

### 4.3.3 Rajah Aliran Data Aras 1

Rajah aliran data aras 1 merupakan sambungan daripada rajah aliran data aras 0 yang akan menunjukkan proses yang lebih mendalam terhadap setiap proses. Setiap proses diceritakan dalam bentuk rajah aliran data aras 1 dan menggunakan jadual untuk menceritakan lebih mendalam tentang spesifikasi proses.

a) Proses 1.0: Daftar Pengguna Baru

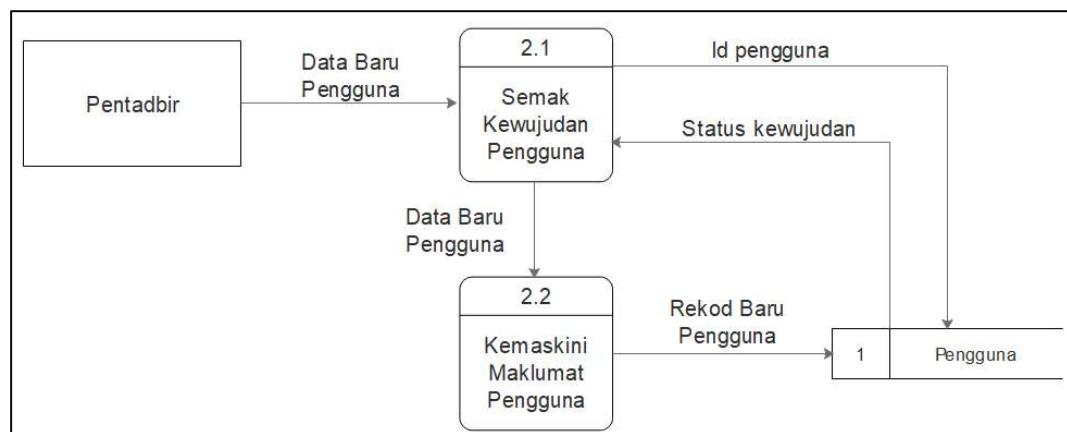


Rajah 4. 3: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 1.0)

Jadual 4. 6: Spesifikasi Proses 1.0 (Daftar Pengguna Baru)

Nombor	1.0
Nama Proses	Daftar Pengguna Baru
Penerangan Proses	Proses ini melibatkan pendaftaran pelajar, penyelia dan penyelaras sebagai pengguna sistem dan dilakukan oleh pentadbir.
Input Aliran Data	Nama pengguna, nombor matrix/ id staf, nombor telefon dan jenis pengguna.
Output Aliran Data	Pengguna baru dicipta.
Jenis Proses	Dalam talian
Logik Proses	Log masuk sebagai Pentadbir Masukan data pengguna baru Jika pengguna baru telah wujud Batal daftar pengguna baru Selain itu Simpan data pengguna baru ke pangkalan data
Rujukan	Rajah 4.3

b) Proses 2.0: Urus Pengguna

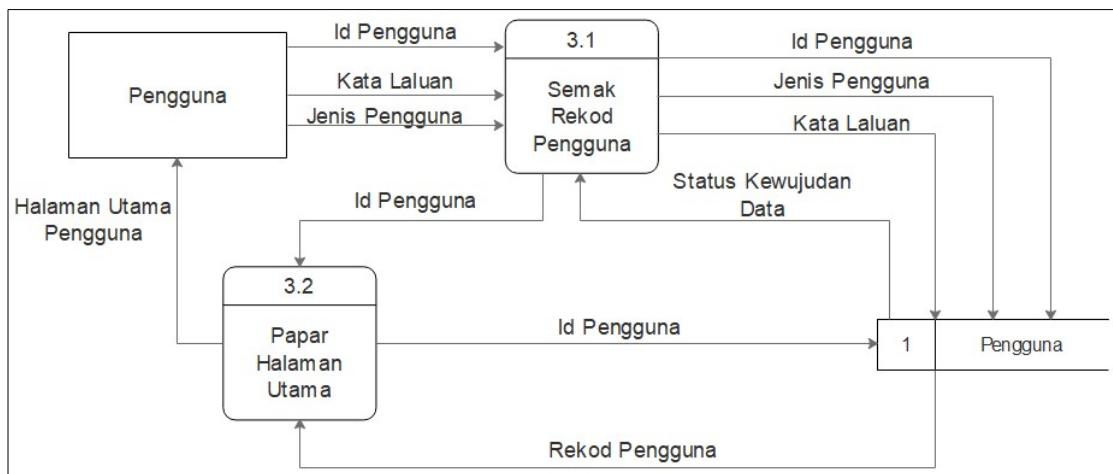


Rajah 4. 4: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 2.0)

Jadual 4. 7: Spesifikasi Proses 2.0 (Urus Pengguna)

Nombor	2.0
Nama Proses	Urus Pengguna
Penerangan Proses	Proses ini melibatkan pengurusan maklumat pelajar, penyelia dan penyelaras yang dilakukan oleh pentadbir.
Input Aliran Data	Data Baru pengguna
Output Aliran Data	Kemaskini maklumat pengguna berjaya
Jenis Proses	Dalam talian
Logik Proses	Log masuk sebagai Pentadbir Cari id pengguna Jika id tidak wujud Papar "pengguna tidak wujud" Selain itu Masukkan maklumat baru pengguna Kemaskini data baru di pangkalan data
Rujukan	Rajah 4.4

c) Proses 3.0: Daftar Masuk

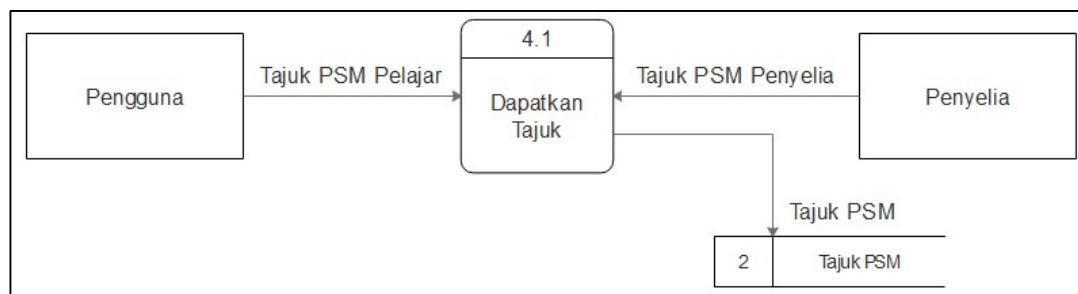


Rajah 4. 5: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 3.0)

Jadual 4. 8: Spesifikasi Proses 3.0 (Daftar Masuk)

Nombor	3.0
Nama Proses	Daftar Masuk
Penerangan Proses	Proses ini memberikan akses kepada pengguna untuk menggunakan sistem
Input Aliran Data	Id pengguna dan kata laluan
Output Aliran Data	Halaman utama pengguna
Jenis Proses	Dalam talian
Logik Proses	Memasukan id pengguna dan kata laluan Dapatkan id pengguna dan kata laluan Jika pengguna dan kata laluan salah Papar mesej dan ulang proses Selain itu Papar halaman utama
Rujukan	Rajah 4.5

d) Proses 4.0: Simpan Tajuk

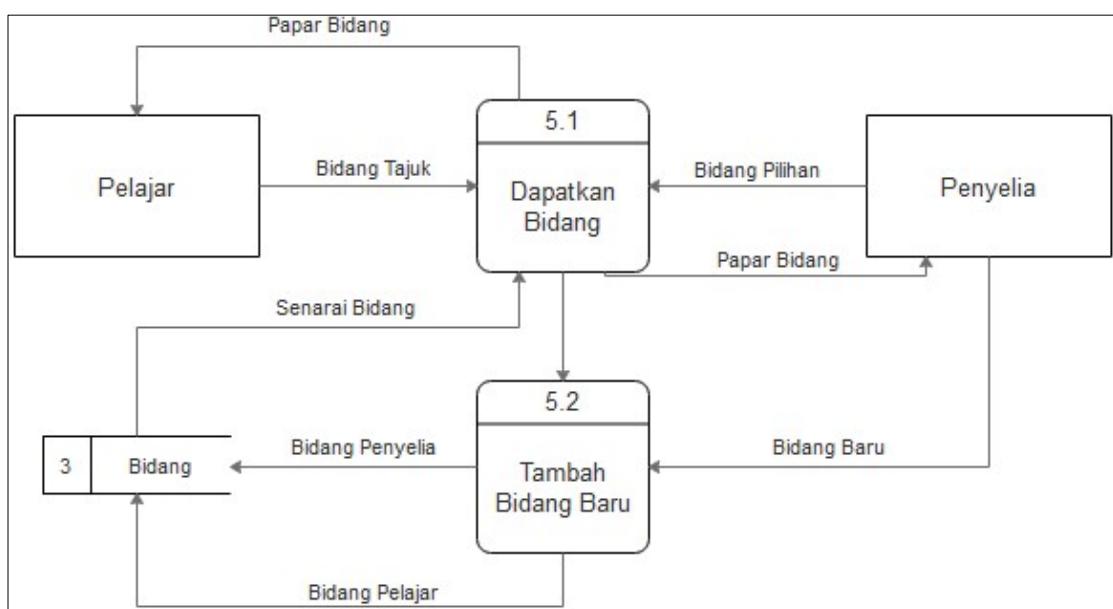


Rajah 4. 6: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 4.0)

Jadual 4. 9: Spesifikasi Proses 4.0 (Simpan Tajuk)

Nombor	4.0
Nama Proses	Simpan Tajuk
Penerangan Proses	Proses ini membenarkan pelajar dan penyelia untuk menyimpan tajuk PSM.
Input Aliran Data	Tajuk pelajar, tajuk penyelia
Output Aliran Data	Tajuk disimpan di dalam pangkalan data berserta bidang pelajar
Jenis Proses	Dalam talian
Logik Proses	Jika Pelajar memasukan tajuk Tajuk akan disimpan di pangkalan data tajuk Selain itu jika penyelia memasukan tajuk Tajuk akan disimpan di pangkalan data tajuk
Rujukan	Rajah 4.6

e) Proses 5.0: Simpan Bidang



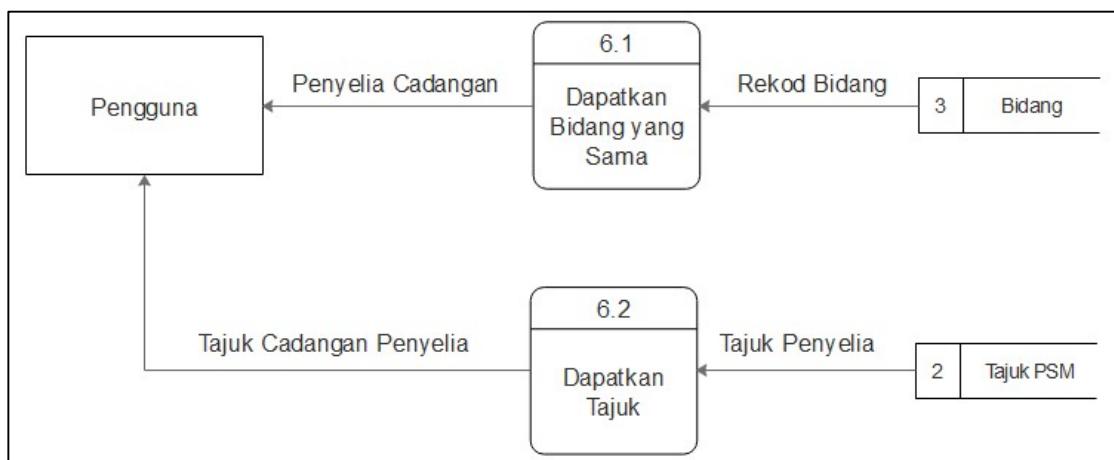
Rajah 4. 7: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 5.0)

Jadual 4. 10: Spesifikasi Proses 5.0 (Simpan Bidang)

Nombor	5.0
Nama Proses	Simpan Bidang
Penerangan Proses	Proses ini membenarkan pelajar dan penyelia untuk menyatakan bidang.
Input Aliran Data	Bidang Penyelia, bidang tajuk PSM pelajar
Output Aliran Data	Bidang disimpan di dalam pangkalan data
Jenis Proses	Dalam talian
Logik Proses	<p>Jika Pelajar memasukan tajuk            Pelajar perlu memasukan bidang berdasarkan tajuk PSM            Bidang pelajar disimpan di dalam pangkalan data bidang</p> <p>Selain itu jika penyelia ingin menambah bidang baru            Bidang baru untuk disemak oleh penyelaras            Jika bidang baru diterima            Simpan bidang baru pada pangkalan data bidang</p> <p>Selain itu jika penyelia ingin memilih bidang sedia ada</p>

	Simpan bidang penyelia di pangkalan data bidang
Rujukan	Rajah 4.7

f) Proses 6.0: Pengurusan Bidang

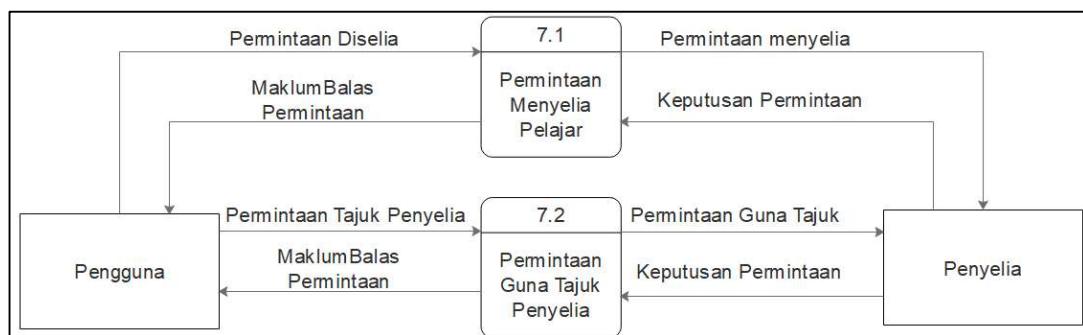


Rajah 4. 8: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 6.0)

Jadual 4. 11: Spesifikasi Proses 6.0 (Pengurusan Bidang)

Nombor	6.0
Nama Proses	Pengurusan Bidang
Penerangan Proses	Proses ini akan mencadangkan tajuk cadangan penyelia dan penyelia cadangan kepada pelajar.
Input Aliran Data	Bidang Penyelia, tajuk penyelia, bidang pelajar
Output Aliran Data	Senarai tajuk penyelia, senarai penyelia cadangan
Jenis Proses	Dalam talian
Logik Proses	<p>Dapatkan rekod bidang pelajar dan penyelia        Jika bidang penyelia sama dengan bidang pelajar        Hantar nama penyelia kepada pelajar</p> <p>Dapatkan rekod tajuk penyelia        Paparkan senarai tajuk penyelia kepada pelajar</p>
Rujukan	Rajah 4.8

g) Proses 7.0: Hantar Permintaan



Rajah 4. 9: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 7.0)

Jadual 4. 12: Spesifikasi Proses 7.0 (Hantar Permintaan)

Nombor	7.0
Nama Proses	Hantar Permintaan
Penerangan Proses	Proses ini akan membenarkan pelajar menghantar permintaan kepada penyelia.
Input Aliran Data	Permintaan diselia, permintaan guna tajuk penyelia
Output Aliran Data	Maklum Balas permintaan
Jenis Proses	Dalam talian
Logik Proses	Jika permintaan pelajar diterima oleh penyelia Maklum kepada pelajar permintaan diterima Selain itu Maklum kepada pelajar permintaan ditolak.
Rujukan	Rajah 4.9

h) Proses 8.0: Jana Laporan

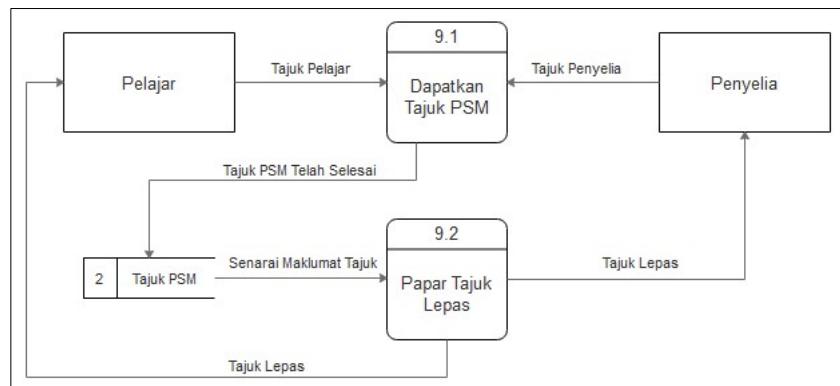


Rajah 4. 10: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 8.0)

Jadual 4. 13: Spesifikasi Proses 8.0 (Jana Laporan)

Nombor	8.0
Nama Proses	Jana Laporan
Penerangan Proses	Proses ini akan menjana laporan untuk kegunaan penyelaras.
Input Aliran Data	Bilangan Pelajar, nama penyelia
Output Aliran Data	Senarai penyelia yang mempunyai kekosongan menyelia.
Jenis Proses	Dalam talian
Logik Proses	Dapatkan bilangan pelajar setiap penyelia Cari penyelia yang mempunyai kekosongan kuota pelajar Jana senarai Penyelia
Rujukan	Rajah 4.10

i) Proses 9.0: Tajuk Lepas

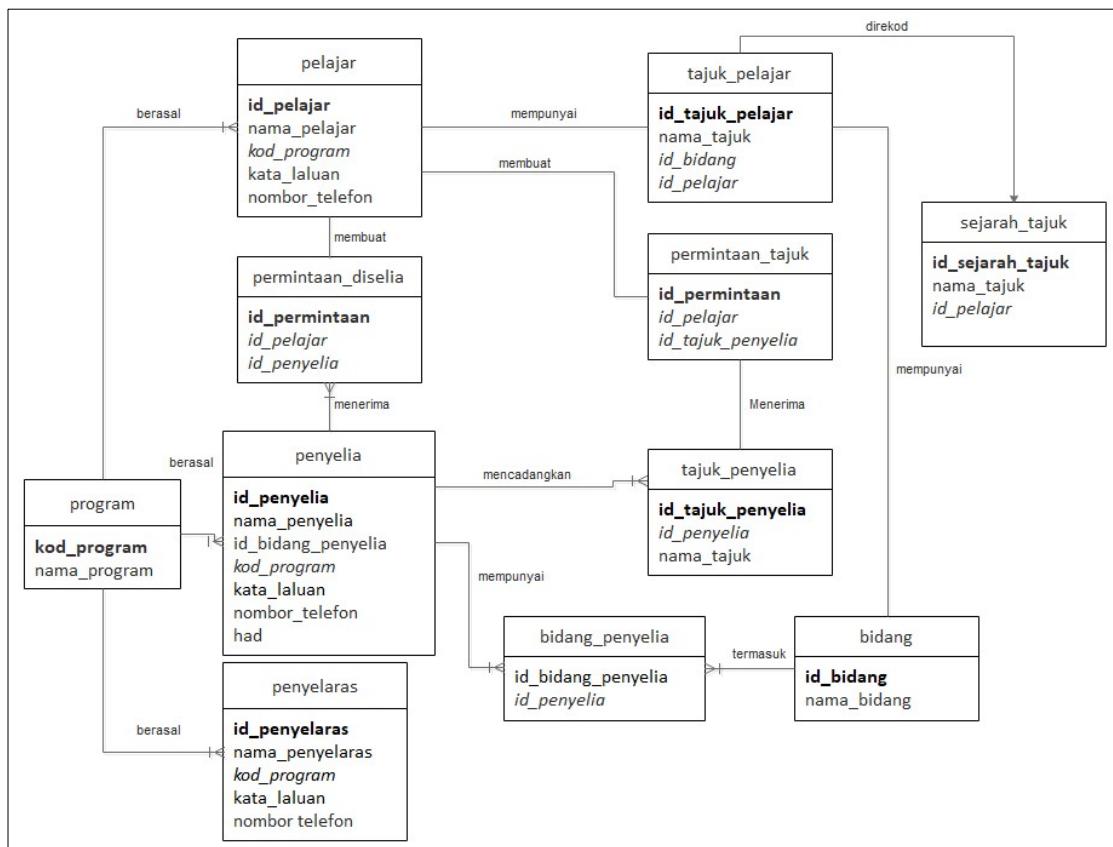


Rajah 4. 11: Rajah Aliran Data Aras 1 (Proses 9.0)

Jadual 4. 14: Spesifikasi Proses 9.0 (Lihat Tajuk Lepas)

Nombor	9.0
Nama Proses	Lihat Tajuk Lepas
Penerangan Proses	Proses ini akan memaparkan senarai tajuk PSM lepas kepada pengguna.
Input Aliran Data	Tajuk PSM, Nama Penyelia, Nama Pelajar
Output Aliran Data	Senarai Maklumat Tajuk PSM yang telah selesai.
Jenis Proses	Dalam talian
Logik Proses	Dapatkan Tajuk PSM Cari Tajuk yang telah selesai berserta maklumat tajuk Papar hasil carian maklumat tajuk lepas
Rujukan	Rajah 4.11

#### 4.3.4 Rajah Hubungan Entiti

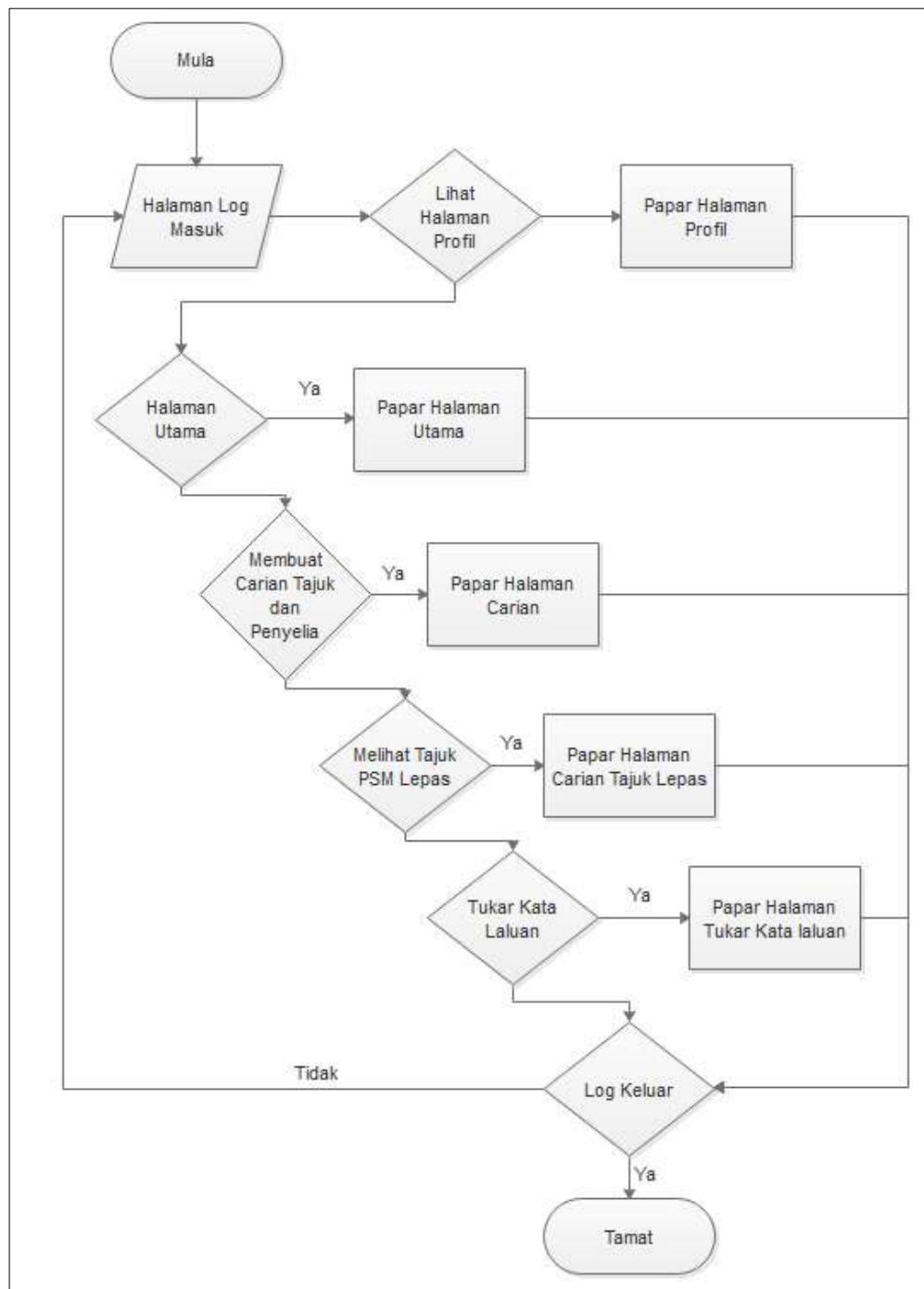


Rajah 4. 11: Rajah Hubungan Entiti

#### 4.4 Reka Bentuk Sistem : Carta Alir

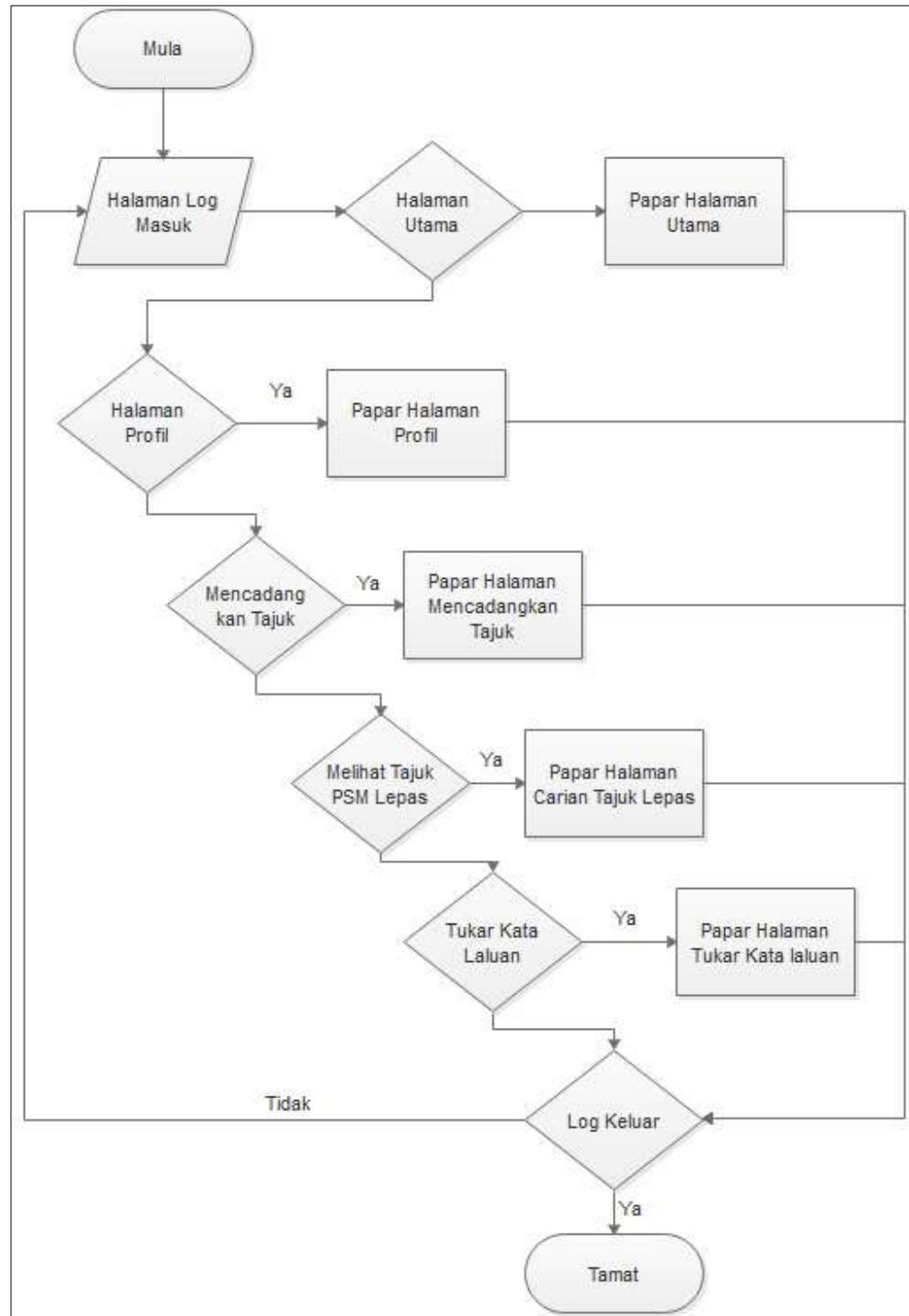
Carta alir terdiri daripada bentuk dan notasi untuk mempersembahkan sesuatu proses menggunakan gambar rajah(Hamat et al., 2020) . Dengan menggunakan carta alir setiap proses dan aktiviti dipecahkan kepada beberapa bentuk yang mewakili input, proses, dan output.

#### 4.4.1 Carta Alir (Pelajar)



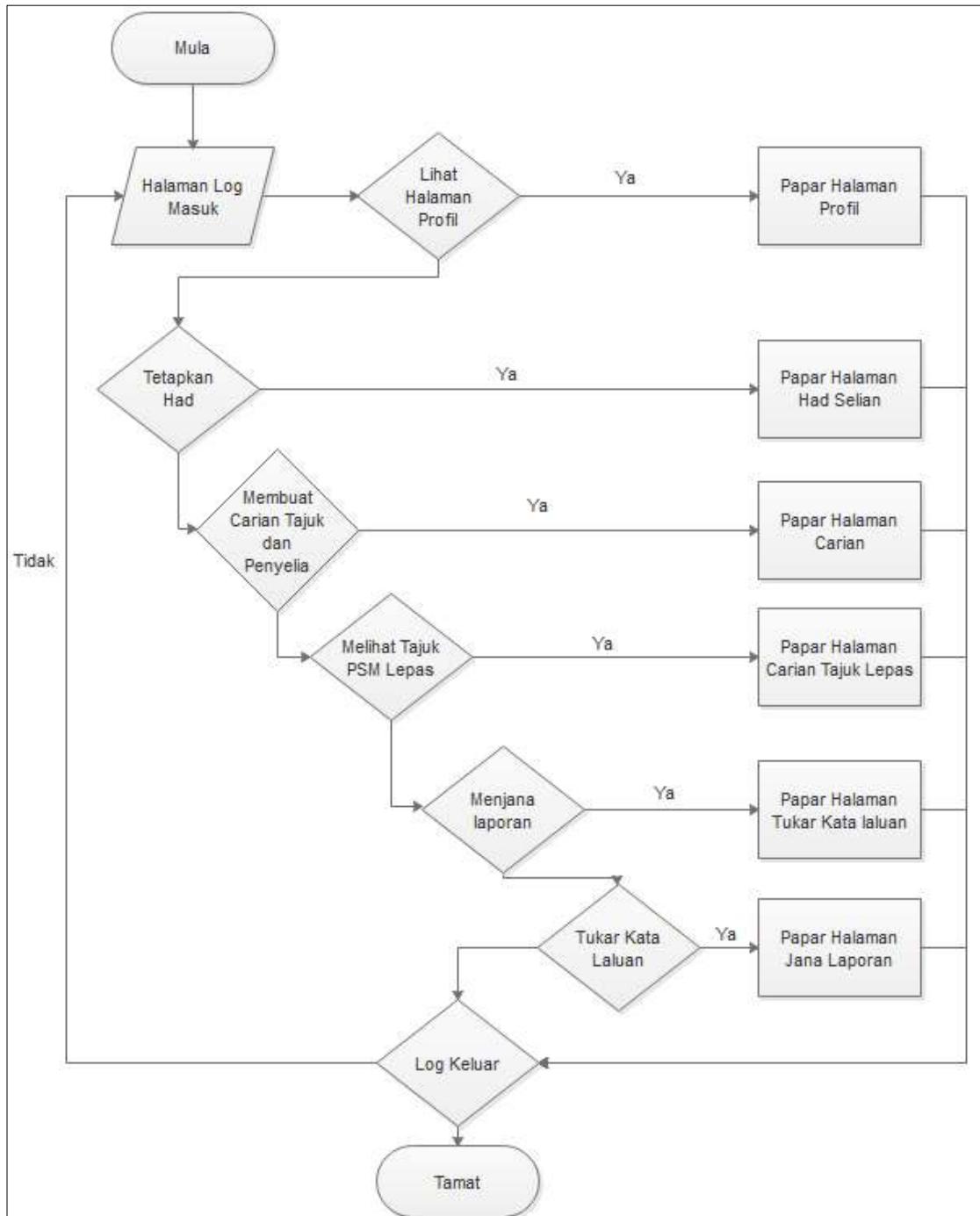
Rajah 4. 12: Carta Alir Pelajar

#### 4.4.2 Carta Alir (Penyelia)



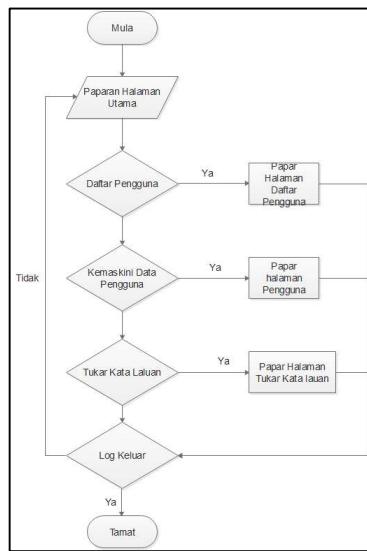
Rajah 4. 13: Carta Alir Penyelia

#### 4.4.3 Carta Alir (Penyelaras)



Rajah 4. 14: Carta Alir Penyelaras

#### 4.4.4 Carta alir (Pentadbir)



Rajah 4. 15: Carta Alir Pentadbir

#### 4.5 Reka Bentuk Pangkalan Data: Skema Data dan Kamus Data

Pangkalan data merupakan satu sistem yang menguruskan rekod dokumen yang mengandungi maklumat (Syaikhu, 2008). Tujuan pangkalan data adalah menghimpunkan dan memelihara maklumat yang disimpan. Setiap data dikelaskan mengikut definisi tersendiri. Pangkalan data telah berkembang dengan adanya komputer membolehkan segala proses dijalankan secara automatik untuk memelihara data.

#### 4.6 Reka Bentuk Antara Muka

Antara muka merupakan paparan yang digunakan oleh pengguna sistem untuk berinteraksi dengan sistem. Oleh itu, antara muka perlu direka mengikut kesesuaian proses dan aktiviti pengguna. Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTm(SPP UTHM) mempunyai beberapa 4 halaman utama untuk setiap pengguna. Antara muka pengguna memainkan peranan penting dengan menunjukkan arah dan mengajar pengguna untuk berinteraksi dengan sistem secara visual (Shneiderman et al., 2018). Oleh itu, reka bentuk

antara muka perlu direka mengikut piawaian bagi memastikan pengguna sistem mudah memahami setiap objek di dalam antara muka sistem.

#### **4.6.1 Antara Muka Daftar Masuk**

Di dalam rajah 4.24 menunjukkan antara muka bagi halaman daftar masuk. Halaman ini akan digunakan oleh tiga pengguna iaitu pelajar, penyelia dan penyelaras. Halaman ini mengandungi nama sistem, input nama pengguna, input kata laluan, butang radio bagi membezakan jenis pengguna dan butang daftar masuk untuk mendaftar masuk sistem. Pelajar perlu menggunakan nombor matrix sebagai nama pengguna dan kata laluan untuk mendaftar masuk sistem manakala penyelia dan penyelaras akan menggunakan id staf sebagai nama pengguna untuk mendaftar masuk sistem.



Rajah 4. 16: Antara muka daftar masuk

#### **4.6.2 Antara Muka Halaman Utama Pelajar**

Setelah pelajar berjaya mendaftar masuk sistem, halaman utama pelajar akan dipaparkan. Halaman ini merupakan halaman yang penting kerana ia mengandungi modul tajuk cadangan dan cadang penyelia. Ini kerana dua modul ini berfungsi memudahkan pelajar untuk mencari penyelia sebaik sahaja mendaftar masuk sistem. Oleh itu keperluan bukan

fungsi sistem bahagian prestasi dapat dicapai dengan mengurangkan masa pelajar dalam menggunakan sistem. Selain itu, halaman utama pelajar direka bentuk dengan ringkas dan padat memudahkan pelajar melakukan pemilihan penyelia.

The screenshot shows the student's main page with a navigation bar at the top: Profile, Home, Search, Title History, Change Password, Log Out. Below the navigation bar are two sections: 'Suggest Title' and 'Suggest Supervisor'. The 'Suggest Title' section lists several titles with their supervisors and 'Send Request' buttons. The 'Suggest Supervisor' section lists supervisors with their names and 'Send Request' buttons. The background is light grey, and the sections are highlighted with orange bars.

PSM Title	Supervisor	Select Title
Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM	ROZLINI BINTI MOHAMED	<a href="#">Send Request</a>
Animal Detection using Artificial Intelligence	DR. MUHAINI BINTI OTHMAN	<a href="#">Send Request</a>
Sistem Kehadiran Menggunakan Pengecaman Wajah	ROZLINI BINTI MOHAMED	<a href="#">Send Request</a>
ANDROID-BASED: E-HALAL JAKIM APPS	HJ. MOHD. ZAKI BIN MOHD. SALIKON	<a href="#">Send Request</a>
SISTEM MEMANTAU PASUKAN JUALAN ATAS TALIAN	ROZLINI BINTI MOHAMED	<a href="#">Send Request</a>

supervisor	Select supervisor
ROZLINI BINTI MOHAMED	<a href="#">Send Request</a>
HJ. MOHD. ZAKI BIN MOHD. SALIKON	<a href="#">Send Request</a>

Rajah 4. 17: Antara muka halaman utama pelajar

#### 4.6.3 Antara Muka Halaman Utama Penyelia

Di dalam halaman ini, penyelia dapat melihat bahagian permintaan tajuk daripada pelajar, bahagian permintaan menyelia pelajar dan pelajar yang berada di bawah seliaan penyelia. Melalui halaman ini, penyelia dapat menerima permintaan dan menolak permintaan daripada pelajar serta melihat maklumat berkaitan pelajar seliaan.

The screenshot shows the supervisor's main page with a navigation bar at the top: Home, Profile, Suggest Title, Title History, Change Password, Log Out. Below the navigation bar are three sections: 'Student Request Title', 'Student Request Supervise', and 'My Student'. The 'Student Request Title' section shows a message 'No title request at this moment.' The 'Student Request Supervise' section shows a single request from 'MUHAMMAD HAKIM BIN BORHANUDDIN' with 'Accept' and 'Reject' buttons. The 'My Student' section lists two students with their details, project titles, and actions ('Remove' or 'Complete PSM'). The background is light grey, and the sections are highlighted with orange bars.

Student Title	Student Name	Accept/Decline
Home Odor Detection Device	MUHAMMAD HAKIM BIN BORHANUDDIN	<a href="#">Accept</a> <a href="#">Reject</a>

My Student							
ID	Name	Project Title	Title details	Phone Number	Program Code	Field	Select
AA171903	IRFAN ZAKWAN BIN MAULAN	Menu Calculator	Use a mobile smartphone to calculate the total pay for an order.	0111916436	BIT	Data Mining	<a href="#">Remove</a> <a href="#">Complete PSM</a>
DI170012	MUHAMMAD BAZLI HADIF BIN MUHD ZUHRI	SISTEM MEMANTAU PASUKAN JUALAN ATAS TALIAN	Tajuk Penyelia	0132207127	BIT	Data Mining	<a href="#">Remove</a> <a href="#">Complete PSM</a>

Rajah 4. 18: Antara muka halaman utama pelajar

#### 4.6.4 Skema Data

- i. program(**kod\_program**, nama\_program)
- ii. pelajar(**id\_pelajar**, nama pelajar, kod\_program, kata\_laluan, nombor telefon,**id\_penyelia**)
- iii. permintaan\_diselia(**id\_permintaan**, **id\_pelajar**, **id\_penyelia**,status)
- iv. penyelia(**id\_penyelia**, nama\_penyelia, *kod\_program*, kata\_laluan, nombor telefon, had)
- v. penyelaras(**id\_penyelaras**, nama\_penyelaras, *kod\_program*, kata laluan, nombor telefon)
- vi. tajuk\_pelajar(**id\_tajuk\_pelajar**, nama\_tajuk, penerangan\_tajuk, **id\_bidang**, **id\_pelajar**)
- vii. permintaan\_tajuk(**id\_permintaan**, **id\_pelajar**, **id\_tajuk\_penyelia**, status)
- viii. tajuk\_penyelia(**id\_tajuk\_penyelia**, **id\_penyelia**, nama\_tajuk)
- ix. bidang(**id\_bidang**, nama\_bidang)
- x. bidang\_penyelia(id\_bidang,id\_penyelia)
- xi. sejarah\_tajuk(**id\_sejarah\_tajuk**, **id\_pelajar**, nama\_tajuk)

#### 4.6.5 Kamus Data

Jadual 4. 14: Jadual program

Atribut	Jenis data	saiz	kunci	Keterangan
<b>kod_program</b>	VARCHAR	5	Kunci Utama	Kod kos
<b>nama_program</b>	VARCHAR	100	Tiada	Nama kos

Jadual 4. 15: Jadual pelajar

Atribut	Jenis data	saiz	kunci	Keterangan
<b>id_pelajar</b>	VARCHAR	10	Kunci utama	Nombor matrix
<b>nama_pelajar</b>	VARCHAR	100	Tiada	Nama pelajar
<b>kod_program</b>	VARCHAR	5	Kunci asing	Kod kos
<b>kata_laluan</b>	VARCHAR	50	Tiada	Kata laluan
<b>nombor_telefon</b>	VARCHAR	12	Tiada	Nombor telefon
<b>Id_penyelia</b>	VARCHAR	10	Kunci asing	Id penyelia

Jadual 4. 16: Jadual penyelia

Atribut	Jenis data	saiz	kunci	Keterangan
<b>id_penyelia</b>	VARCHAR	10	Kunci utama	Id staf
<b>nama_penyelia</b>	VARCHAR	100	Tiada	Nama penyelia
<b>kod_program</b>	VARCHAR	5	Kunci asing	Kod program
<b>kata_laluan</b>	VARCHAR	50	Tiada	Kata laluan

<b>nombor_telefon</b>	VARCHAR	12	tiada	Nombor telefon
<b>had</b>	INT	11	Tiada	Had pelajar seliaan

Jadual 4. 17: Jadual penyelaras

Atribut	Jenis data	saiz	kunci	Keterangan
<b>id_penyelaras</b>	VARCHAR	10	Kunci utama	Id staf
<b>nama_penyelaras</b>	VARCHAR	100	Tiada	Nama penyelaras
<b>kod_program</b>	VARCHAR	5	Kunci asing	Kod program
<b>kata_laluan</b>	VARCHAR	50	Tiada	Kata laluan
<b>nombor_telefon</b>	VARCHAR	12	Tiada	Nombor telefon

Jadual 4. 18: Jadual permintaan\_diselia

Atribut	Jenis data	saiz	kunci	Keterangan
<b>id_permintaan</b>	INT	11	Kunci utama	Id permintaan
<b>id_pelajar</b>	VARCHAR	10	Kunci asing	Nombor matrix
<b>id_penyelia</b>	VARCHAR	10	Kunci asing	Id staf
<b>status</b>	VARCHAR	20	Tiada	Status permintaan

Jadual 4. 19: Jadual tajuk\_pelajar

Atribut	Jenis data	saiz	kunci	Keterangan
<b>id_tajuk_pelajar</b>	INT	11	Kunci utama	Id tajuk pelajar
<b>nama_tajuk</b>	VARCHAR	100	Tiada	Nama tajuk
<b>Penerangan_tajuk</b>	VARCHAR	500	Tiada	Penerangan Tajuk
<b>id_bidang</b>	VARCHAR	100	Kunci asing	Bidang tajuk
<b>id_pelajar</b>	VARCHAR	10	Kunci asing	Nombor matrix

Jadual 4. 20: Jadual permintaan\_tajuk

Atribut	Jenis data	saiz	kunci	Keterangan
<b>id_permintaan</b>	INT	11	Kunci utama	Id permintaan
<b>id_tajuk_penyelia</b>	INT	11	Kunci asing	Id tajuk penyelia
<b>id_pelajar</b>	VARCHAR	10	Kunci asing	Nombor matrix
<b>Status</b>	INT	20	Tiada	Status seliaan

Jadual 4. 21: Jadual tajuk\_penyelia

Atribut	Jenis data	saiz	kunci	Keterangan
<b>id_tajuk_penyelia</b>	INT	11	Kunci utama	Id tajuk penyelia
<b>id_penyelia</b>	VARCHAR	10	Kunci asing	Id penyelia
<b>nama_tajuk</b>	VARCHAR	100	Tiada	Nama tajuk penyelia

Jadual 4. 22: Jadual bidang\_penyelia

Atribut	Jenis data	saiz	kunci	Keterangan
<b>id_bidang</b>	INT	11	Kunci asing	Id bidang
<b>id_penyelia</b>	VARCHAR	10	Kunci asing	Id staf

Jadual 4. 23: Jadual bidang

Atribut	Jenis data	saiz	kunci	Keterangan
<b>id_bidang</b>	INT	11	Kunci utama	
<b>nama_bidang</b>	VARCHAR	100	Tiada	

Jadual 4. 24: Jadual sejarah\_tajuk

Atribut	Jenis data	saiz	kunci	Keterangan
<b>id_sejarah_tajuk</b>	INT	11	Kunci utama	Id sejarah tajuk
<b>Nama_tajuk</b>	VARCHAR	100	Tiada	Nama tajuk
<b>id_pelajar</b>	VARCHAR	10	Kunci asing	Id pelajar

#### 4.7 Rumusan Bab

Bab 4 membincangkan fasa analisis dan reka bentuk dengan lebih mendalam. Hasil daripada analisis akan dipersembahkan dalam bentuk rajah konteks, rajah aliran data, rajah hubungan entiti, carta alir, skema data dan kamus data. Selain itu bab ini menceritakan tentang antara muka yang terdapat di dalam sistem yang akan dibangunkan.

## **BAB 5**

### **PERLAKSANAAN DAN PENGUJIAN**

#### **5.1 PENGENALAN**

Bab ini menerangkan tentang fasa perlaksanaan dan pengujian dengan lebih lanjut terhadap pembangunan Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM (SPP UTHM). Melalui bab ini, setiap bahagian di dalam sistem dibangunkan menggunakan kod atur cara. Di dalam bab ini terbahagi kepada dua iaitu fasa perlaksanaan yang merangkumi antara muka halaman berserta kod atur cara yang digunakan . Seterusnya, fasa pengujian yang terbahagi kepada tiga iaitu ujian unit, ujian integrasi dan ujian penerimaan.

##### **5.1.1 Modul Pendaftaran Pengguna Baru dan Modul Mengurus Maklumat Pengguna**

Modul ini merupakan modul yang mendaftarkan pengguna untuk mendapatkan akses kepada pengguna. Modul ini mendapatkan maklumat asas pengguna seperti nama pengguna, id pengguna, nombor telefon, kod program pengguna dan jenis pengguna iaitu pelajar, penyelia atau penyelaras. Oleh itu setiap pengguna yang didaftarkan hanya dibenarkan mengakses sistem berdasarkan jenis pengguna. Sebagai contoh, jika pelajar ingin mengakses sistem sebagai penyelia akan disekat daripada mengakses bahagian penyelia kerana pelajar hanya dibenarkan mengakses bahagian pelajar sahaja.

User Id	Name	Phone Number	Password	Update Row Data
AI200120	SITI NOR TASNIM	0188247767	****	<a href="#">Update Row</a>
D1190020	SITI ZULEHA BINTI ISMAIL	0111916436	****	<a href="#">Update Row</a>

Rajah 5. 1 :Antara muka halaman modul pendaftaran pengguna baru

```
<?php
require_once "config.php";
$mysqli = $link;
if(isset($_POST["submitnewuser"])){
if(empty(trim($_POST["name"])) or empty(trim($_POST["id"])) or empty(trim($_POST["phone"])) or empty(trim($_POST["usertype"]))) {
    echo '<a style="background-color: yellow; width:320px;">Please fill up all information to create new user.</a>';
} else {
    //get input from user
    $name = strtoupper($_POST["name"]);
    $id = strtoupper($_POST["id"]);
    $program = $_POST["program"];
    $phone = $_POST["phone"];
    $usertype = $_POST["usertype"];
    //insert input to db
    $sql = "INSERT INTO ". $usertype ." (" . $id . ", " . $usertype . ", " . nama . ", " . $usertype . ", " . kod_program . , nomor_telefon, kata_laluan)
VALUES ('" . $id . "','" . $name . "','" . $program . "','" . $phone . "','" . uthm . "');";
    // $status = mysqli_query($link,$sql);

    if(mysqli_query($link,$sql)){
        if($usertype=="pelajar"){
            $sql_title = "INSERT INTO tajuk_pelajar(nama_tajuk,penerangan_tajuk,id_pelajar) VALUES ('-','-','" . $id . "')";
            mysqli_query($link,$sql_title);
        }
        echo '<a style="background-color: chartreuse; width:130px;">New User Added!</a>';
    } else{
        echo '<a>Something went wrong!</a>';
    }
}
}
?>
```

Rajah 5. 2 :Bahagian kod atur cara modul pendaftaran pengguna baru

### 5.1.2 Modul Tajuk Cadangan Dan Modul Cadang Penyelia

Modul ini merupakan modul yang akan memaparkan tajuk cadangan dan modul cadangan penyelia pada halaman utama pelajar. Tajuk cadangan oleh penyelia akan dipaparkan berdasarkan program pelajar serta program penyelia yang sama. Seterusnya, modul cadangan penyelia akan dicadangkan oleh sistem berdasarkan bidang tajuk pelajar yang

ditetapkan pada halaman profil pelajar serta menyenaraikan senarai penyelia yang mempunyai salah satu bidang penyelia yang sama terhadap bidang tajuk pelajar.



Rajah 5. 3 :Antara muka halaman Utama Pelajar

```
<?php
session_start();
//Check if the user is already logged in, if yes then redirect him to welcome page
if(!isset($_SESSION["loggedin"]) || $_SESSION["loggedin"] != true){
    header("location: login-user.php");
    exit;
}
//conn
require_once "config.php";
$mysql = $link;
//search supervisor title
$sql_check_title = ("SELECT s.nombor_telefon,p.id_permitaana,p.id_tajuk_penyelia,p.id_pelajar,t.nama_tajuk,s.nama_penyelia,p.status FROM permintaan_tajuk p, tajuk_penyelia t,penyelia s WHERE p.id_tajuk_penyelia=t.id_tajuk_penyelia && t.id_penyelia=s.id_penyelia && p.id_pelajar='".$_SESSION["username"]."');
$title_check = mysqli_query($link, $sql_check_title);
//check supervisor request
$sql_sv = ("SELECT p.nombor_telefon,pd.id_permitaana,p.nama_penyelia,p.id_penyelia,pd.status FROM bidang b, penyelia p, bidang_penyelia bp,permintaan_diselia pd WHERE pd.id_penyelia=p.id_penyelia && b.id_bidang=bp.id_bidang && bp.id_penyelia=p.id_penyelia && pd.id_pelajar='".$_SESSION["username"]."');
$sql_check = mysqli_query($link, $sql_sv);
//cancel supervisor title
$sql_title = ("SELECT tajuk_penyelia.id_tajuk_penyelia,tajuk_penyelia.nama_tajuk,penyelia.nama_penyelia FROM tajuk_penyelia,penyelia WHERE tajuk_penyelia.id_penyelia=penyelia.id_penyelia");
$title = mysqli_query($link, $sql_title);
//search sv match student by field
$sql_supervisor = ("SELECT b.nama_bidang,p.nama_penyelia,p.id_penyelia FROM bidang b, penyelia p, bidang_penyelia bp,tajuk_pelajar tp WHERE b.id_bidang=bp.id_bidang && bp.id_penyelia=p.id_penyelia && b.id_penyelia=p.id_penyelia && tp.id_pelajar='".$_SESSION["username"]."');
$sv = mysqli_query($link,$sql_supervisor);
//search current request sv
$cancel_sv = ("SELECT sv.nama_penyelia,sv.id_penyelia FROM penyelia sv,permintaan_diselia pd WHERE pd.id_penyelia=sv.id_penyelia && pd.id_pelajar='".$_SESSION["username"]." && pd.status='1'");
$cancel_out = mysqli_query($link,$cancel_sv);
//search approve request
$sv_confirm = ("SELECT p.nama_penyelia FROM permintaan_diselia pd,penyelia p WHERE p.id_penyelia=pd.id_penyelia && id_pelajar='".$_SESSION["username"]." && status='2'");
$sv_confirm = mysqli_query($link,$sv_confirm);
//sv accept request
$sv_approve_status = ("SELECT status FROM permintaan_tajuk WHERE id_pelajar LIKE '".$_SESSION["username"]."');
$get_sql_sv = ("SELECT sv.nombor_telefon,sv.nama_penyelia,tp.nama_tajuk FROM penyelia sv,tajuk_pelajar tp,permintaan_diselia pd WHERE pd.id_penyelia=sv.id_penyelia AND tp.id_pelajar=pd.id_pelajar AND pd.id_penyelia=sv.id_penyelia");
$title_status = mysqli_query($link,$sv_approve_status);
$sv_status = mysqli_query($link,$sv_approve_status);
$sv_link = mysqli_query($link,$get_sql_sv);
?>
```

Rajah 5. 4 :Bahagian kod atur cara modul tajuk cadangan dan modul cadang penyelia

### 5.1.3 Modul Kriteria Tajuk

Modul ini dibangunkan untuk membenarkan pelajar dan penyelia menyatakan bidang pilihan mereka. Paparan halaman untuk modul ini berbeza antara pelajar dan penyelia kerana pelajar hanya dibenarkan menyatakan satu bidang sahaja berdasarkan tajuk pilihan mereka, manakala penyelia dibenarkan menambah bidang lebih dari satu dan mencipta bidang baru.

The screenshot shows a web-based application interface for a student profile. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Search, Title History, Change Password, and Log Out. Below the navigation bar, there are two main sections: "Personal Details" and "Project Detail".

**Personal Details:**

- Student Name : MUHAMMAD HAKIM BIN BORHANUDDIN
- Matrix Number : DI190015
- Program : BIT
- Phone : 0197739848

**Project Detail:**

- PSM Title: Home Odor Detection Device
- Title Details: Use an Arduino to detect and classify substance types and notify if dangerous through mobile application and sound.
- My Title Field: Data Mining
- Set New Title Field: Agriculture Information System

Rajah 5. 5 :Antara muka halaman profil pelajar

The screenshot shows a web-based application interface for a staff profile. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Profile, Suggest Title, Title History, Change Password, and Log Out. Below the navigation bar, there are two main sections: "Personal Details" and "Area of Interest".

**Personal Details:**

- Name : ROZLINI BINTI MOHAMED
- Phone Number : 0169986423
- Student Limit : 10
- Program Code : BIT

**Area of Interest:**

- Add Area of Interest from List: Agriculture Information System
- Add New Area of Interest: Enter new area

**Current Area of Interests:**

My Area	Click to Remove
Data Mining	Remove
Android	Remove
Soft Computing	Remove
F&B Related System	Remove

Rajah 5. 6 :Antara muka halaman profil penyelia

```

<form action="save-student-field.php" method="post">
    <label>Set New Title Field:</label>
    <select name="field" style="font-size: 20px;">
<?php
    while($row = mysqli_fetch_array($result3)){
        echo '
            <option value="'. $row["id_bidang"] .'">' . $row["nama_bidang"] . '</option>';
    }
?>
    </select>
    <input type="submit" value="Save" style="margin-left: 10px;">
</form>

```

Rajah 5. 7 :Bahagian kod atur cara modul kriteria tajuk halaman pelajar

```

<div style="background-color: #C0C0C0; border-left: 5px solid #0000FF; border-right: 5px solid #0000FF; border-bottom: 5px solid #0000FF; padding-bottom: 10px;">
<h2><span>Area of Interest</span></h2>

<form action="add-supervisor-field.php" method="post">
    <label>Add Area of Interest from List:</label><br>
    <select name="field" style="font-size: 20px;">
<?php
    while($r = mysqli_fetch_array($field_list)){
        echo '<option value="' . $r["id_bidang"] . '">' . $r["nama_bidang"] . '</option>';
    }
?>
    </select>
    <input type="submit" value="Save" name="addnewfield">
</form>

<form action="profile-supervisor.php" method="POST" style="margin-top: 10px;">
    <label>Add New Area of Interest:</label>
    <input type="text" name="field" placeholder="Enter new area" style="margin-bottom: 10px; width: 270px;">
    <input type="submit" value="Save" name="anf">
</form>

<h3 style = "margin-bottom: 1px;">Current Area of Interests:</h3>
<table border="2" style="background-color: white;">
<thead>
    <tr style="background-color: #000080; color: white;">
        <td>My Area</td>
        <td>Click to Remove</td>
    </tr>
</thead>
<tbody>
    <?php
    if(mysqli_num_rows($field_result) !=0){
        while($row = mysqli_fetch_array($field_result)){
            echo'<tr style="background-color: #007CEA;"><td>' . $row["nama_bidang"] . '</td>';
            echo'<td><form action="remove-sv-field.php" method="post"><button style="width:150px; background-color: #f44336;" type="submit" name="id_req" value="'. $row["id_bidang"] .'>Remove</button></form></td></tr>';
        }
    }
?>
</tbody>
</table>
</div>

```

Rajah 5. 8 :Bahagian kod atur cara modul kriteria tajuk halaman penyelia

#### 5.1.4 Modul Tajuk Lepas

Modul ini mengandungi dua jenis bentuk untuk membuat carian tajuk lepas. Hasil carian dapat dilakukan dengan membuat carian berdasarkan nama tajuk dan berdasarkan bidang. Maklumat yang dipaparkan adalah nama tajuk, nama pelajar, nama penyelia serta kod program pelajar. Untuk mengisi senarai tajuk lepas perlulah melalui penyelia dengan menekan butang selesai di halaman utama penyelia.

The screenshot shows a web-based application interface. At the top, there is a navigation bar with links: Profile, Home, Search, Title History, Change Password, and Log Out. Below the navigation bar is a search bar labeled "Search by name: Enter title name only" with a "Search" button. Underneath the search bar is another search field labeled "Search by program: BIT / BIP / BIS / BIM / BIW" with a "Search" button. The main content area displays a table with three columns: "Title", "Student", and "Supervisor". The table contains several rows of data, each representing a title and its associated student and supervisor.

Title	Student	Supervisor
SISTEM PAKAR DIAGNOSIS SUGAR GLIDER	AHMAD SYAHRUL HADI SAN	DR. MUHAINI BINTI OTHMAN
SISTEM PENGURUSAN MENTARI ALWANI KIDS CENTRE	ANASTAZRY BIN FAIDZLI	DR. MUHAINI BINTI OTHMAN
SISTEM PAKAR DIAGNOSTIK PENYAKIT STRESS	NUR FATIHAH BINTI KHAIRIL AZMI	DR. MUHAINI BINTI OTHMAN
SISTEM PENEMPahan TAPAK PERNIAGAAN	VIMALAN A/L RAJENDRAN	DR. MOHAMAD AIZI BIN SALAMAT
SISTEM PENGURUSAN MAKLUMAT PERSATUAN JOHOR I-CARE	NUR AFRYNA BINTI NAZRY	DR. MOHAMAD AIZI BIN SALAMAT

Rajah 5. 9 :Antara muka halaman tajuk lepas

```
<div style="display:flex;flex-direction: column; background-color: #C0C0C0;padding: 10px;">
<?php
$mysql = $link;
if(isset($_POST["title_search"])){
$sql = "SELECT p.nama_pelajar,st.nama_tajuk,sv.nama_penyelia,p.kod_program FROM sejarah_tajuk st,program pr,pelajar p,penyelia sv WHERE p.id_pelajar=st.id_pelajar && p.
kod_program=pr.kod_program && p.id_penyelia=sv.id_penyelia && st.nama_tajuk LIKE '%".$_POST["searchVal"]."%'";
$sql_result = mysqli_query($link,$sql);
if(mysqli_num_rows($sql_result)>0){
echo '<table border=1 style="background-color: white"><thead><tr style="background-color:#000080;color:white;"><td>Title</td><td>Student</td><td>Supervisor</td><td>Student
Program</td></tr></thead>';
while($row = mysqli_fetch_array($sql_result)){
echo '<tr style="background-color:#87CEFA;"><td>'.$row["nama_tajuk"].'</td><td>'.$row["nama_pelajar"].'</td><td>'.$row["nama_penyelia"].'</td><td style="text-align: center;">
'.$row["kod_program"].'</td></tr>';
}
echo '</table>';
} else{
echo '<table border=1 style="background-color: white;text-align:center;"><thead><tr><td>No Title Found!</td></tr></thead></table>';
}
elseif(isset($_POST["program_search"])){
$sql = "SELECT p.nama_pelajar,st.nama_tajuk,pr.kod_program,sv.nama_penyelia FROM sejarah_tajuk st,program pr,pelajar p,penyelia sv WHERE p.id_pelajar=st.id_pelajar && p.
id_penyelia=sv.id_penyelia && pr.kod_program=pr.kod_program && p.kod_program LIKE '".$_POST["program"]."%'";
$sql_result = mysqli_query($link,$sql);
if(mysqli_num_rows($sql_result)>0){
echo '<table border=1 style="background-color: white"><thead><tr style="background-color:#000080;color:white;"><td>Title</td><td>Student</td><td>Supervisor</td></tr></thead>';
while($row = mysqli_fetch_array($sql_result)){
echo '<tr style="background-color:#87CEFA;"><td>'.$row["nama_tajuk"].'</td><td>'.$row["nama_pelajar"].'</td><td>'.$row["nama_penyelia"].'</td></tr>';
}
echo '</table>';
} else{
echo '<table border=1 style="background-color: white;text-align:center;"><thead><tr><td>No Title Found!</td></tr></thead></table>';
}
}
?>
</div>
```

Rajah 5. 10 :Bahagian kod atur cara modul tajuk lepas

### 5.1.5 Modul Permintaan Diselia dan Modul Permintaan Tajuk Penyelia

Modul permintaan diselia dan modul permintaan tajuk penyelia digabungkan di halaman utama penyelia. Di halaman ini, terdapat tiga bahagian utama yang terdiri daripada permintaan pelajar untuk menggunakan tajuk penyelia, permintaan pelajar untuk menyelia projek mereka dan senarai maklumat pelajar yang diselia oleh penyelia semasa. Melalui halaman ini, penyelia dapat menerima dan menolak permintaan daripada pelajar.

Home	Profile	Suggest Title	Title History	Change Password	Log Out		
<b>Student Request Title</b>							
Program Code	Title Request	Student Name	Accept/Decline				
BIT	Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKT	SITI ZULEHA BINTI ISMAIL	Accept	Reject			
<b>Student Request Supervise</b>							
Program Code	Student Title	Student Name	Accept/Decline				
BIT	Home Odor Detection Device	MUHAMMAD HAKIM BIN BORHANUDDIN	Accept	Reject			
<b>My Student</b>							
ID	Name	Project Title	Title details	Phone Number	Program Code	Field	Select
AA171903	IRFAN ZAKWAN BIN MAULAN	Menu Calculator	Use a mobile smartphone to calculate the total pay for an order.	0111916436	BIT	Data Mining	<span style="background-color: #FF0000; color: white;">Remove</span> <span style="background-color: #008000; color: white;">Complete PSM</span>
DII170012	MUHAMMAD BAZLI HADIF BIN MUHD ZUHRI	SISTEM MEMANTAU PASUKAN JUALAN ATAS TALIAN	Tajuk Penyelia	0132207127	BIT	Data Mining	<span style="background-color: #FF0000; color: white;">Remove</span> <span style="background-color: #008000; color: white;">Complete PSM</span>

Rajah 5. 11 :Antara muka halaman Utama Penyelia

```
<?php
//config.php
require_once "config.php";
$staffId = $_SESSION["username"];
$link = $link;
//check student request title
$sql_check_title = ("SELECT p.id_permintaan,p.id_tajuk_penyelia,p.id_pelajar,t.nama_tajuk,s.nama_penyelia FROM permintaan_tajuk p,tajuk_penyelia t,penyelia s WHERE p.id_tajuk_penyelia=t.id_tajuk_penyelia && t.id_penyelia=s.id_penyelia && p.id_pelajar='".$_SESSION["username"]."'");
$stmt_check = mysqli_query($link, $sql_check_title);
//student request supervise
$sql_req_tit = ("SELECT t.nama_tajuk,p.nama_pelajar,p.kod_program,pt.id_pelajar FROM pelajar p,tajuk_penyelia t,permintaan_tajuk pt where t.id_penyelia = '".$_SESSION["username"]."' && t.id_tajuk_penyelia=pt.id_tajuk_penyelia && p.id_pelajar=pt.id_pelajar && pt.status IS NULL");
$qr_rs = mysqli_query($link, $sql_req_tit);
$sql_req_sv = ("SELECT d.id_permintaan,p.nama_pelajar,t.nama_tajuk,p.id_pelajar,p.kod_program FROM permintaan_diselia d, pelajar p, tajuk_pelajar t WHERE p.id_pelajar=d.id_pelajar AND t.id_pelajar=p.id_pelajar AND status='1' AND d.id_penyelia='".$staffId."'");
$svrq_res = mysqli_query($link,$sql_req_sv);
$sql_mystd = ("SELECT pd.id_permintaan,p.id_pelajar,p.nama_pelajar,pt.nama_tajuk,pt.penerangan_tajuk,p.nomor_telefon,p.kod_program,b.nama_bidang FROM pelajar p,tajuk_pelajar tp,bidang b,permintaan_diselia pd WHERE p.id_pelajar=pd.id_pelajar && p.id_pelajar=tp.id_pelajar && b.id_bidang = tp.id_bidang && pd.status='2' && pd.id_penyelia LIKE '".$staffId."' && pd.status LIKE '2'");
$sql_mystd2 = ("SELECT pj.id_pelajar,pj.nama_pelajar,tpj.nama_tajuk,tpl.penerangan_tajuk,pj.nomor_telefon,pj.kod_program,bd.nama_bidang,sv.nama_penyelia,pt.id_permintaan FROM pelajar pj,permintaan_tajuk pt,tajuk_penyelia tp,penyelia sv,tajuk_pelajar tp,bidang bd WHERE pj.id_pelajar = pt.id_pelajar && tp.id_tajuk_penyelia = pt.id_tajuk_penyelia && pj.id_pelajar = pt.id_pelajar && tp.id_tajuk_penyelia = pt.id_tajuk_penyelia && bd.id_bidang = tp.id_bidang && sv.id_penyelia LIKE '".$staffId."' && sv.id_penyelia LIKE '1' && pt.status LIKE '1'");
$my_student = mysqli_query($link,$sql_mystd);
$my_student2 = mysqli_query($link,$sql_mystd2);
>>
```

Rajah 5. 12 :Bahagian kod atur cara modul permintaan diselia dan modul permintaan tajuk penyelia

### 5.1.6 Modul Laporan Status Selia

Modul ini hanya dapat di akses oleh penyalaras sahaja untuk menjana laporan. Setiap laporan yang dijana adalah berdasarkan bidang penyalaras. Terdapat empat pilihan janaan laporan seperti maklumat penyelia, maklumat pelajar, senarai penyelia yang mempunyai kekosongan untuk menyelia dan senarai pelajar yang tidak mempunyai penyelia. Setelah senarai data dipaparkan bersama butang cetak. Penyalaras hendaklah menekan butang cetak untuk mencetak laporan.

Staff Id	Name	Available to Supervise	Total Student
00702	ROZLINI BINTI MOHAMED	Available	2/10
00756	HJ. MOHD. ZAKI BIN MOHD. SALIKON	Available	6/10
01363	DR. MOHAMAD AIZI BIN SALAMAT	Available	2/10

Rajah 5. 13 : Antara muka halaman menjana laporan

```
<div id="printContent" style="background-color: #C0C0C0; padding-top: 10px; display:flex; flex-direction: column;">
<?php
require_once "config.php";
$link = mysqli_connect("localhost", "root", "", "bit");
if(isset($_POST["submit"])){
    $option = $_POST["selectData"];
}
//...
$op1 = "SELECT *FROM penelia";
$op1_result = mysqli_query($link,$op1);
//...
$op2 = "SELECT *FROM pelajar";
$op2_result = mysqli_query($link,$op2);
//...
$op3 = "SELECT pj.id_penyelia,pj.v_name_penyelia,CASE WHEN COUNT(pj.id_penyelia)>sv.had THEN 'Available' ELSE 'Full' END AS 'sts',count(pj.id_penyelia) AS 'ts',sv.had AS 'limit'
FROM pelajar pj,penelia sv WHERE pj.id_penyelia=sv.id_penyelia AND sv.kod_program LIKE '%$_SESSION["program"]%' GROUP BY id_penyelia";
$op3_result = mysqli_query($link,$op3);
//...
$op4 = "SELECT *FROM pelajar WHERE id_penyelia IS NULL AND kod_program LIKE '%$_SESSION["program"]%'";
$op4_result = mysqli_query($link,$op4);
if($option=='1'){
    echo '<h3>List of Supervisor for ' . $_SESSION["program"] . '</h3>';
    echo '<table border="2" style="background-color: white;><thead><tr style="background-color:#000000;color:white;"><td>Staff Id</td><td>Name</td><td>Phone Number</td><td>Supervise Limit</td></tr></thead>';
    while($row = mysqli_fetch_array($op1_result)){
        echo '<tr style="background-color:#B0C4DE;"><td>' . $row["id_penyelia"] . '</td><td>' . $row["nama_penyelia"] . '</td><td>' . $row["nomor_telefon"] . '</td><td>' . $row["had"] . '</td></tr>';
    }
    echo '</table>';
}
if($option=='2'){
    echo '<h3>List of Student for ' . $_SESSION["program"] . '</h3>';
    echo '<table border="2" style="background-color: white;><thead><tr style="background-color:#000000;color:white;"><td>Metric Number</td><td>Name</td><td>Phone Number</td></tr></thead>';
    while($row = mysqli_fetch_array($op2_result)){
        echo '<tr style="background-color:#B0C4DE;"><td>' . $row["id_pelajar"] . '</td><td>' . $row["nama_pelajar"] . '</td><td>' . $row["nomor_telefon"] . '</td></tr>';
    }
    echo '</table>';
}
if($option=='3'){
    echo '<h3>List of Supervisor Available to Supervise ' . $_SESSION["program"] . '</h3>';
    echo '<table border="2" style="background-color: white;><thead><tr style="background-color:#000000;color:white;"><td>Staff Id</td><td>Name</td><td>Available to Supervise</td><td>Total Student</td></tr></thead>';
    while($row = mysqli_fetch_array($op3_result)){
        echo '<tr style="background-color:#B0C4DE;"><td>' . $row["id_penyelia"] . '</td><td>' . $row["nama_penyelia"] . '</td><td>' . $row["sts"] . '</td><td>' . $row["ts"] . '</td></tr>';
    }
    echo '</table>';
}
else{
    echo '<h3>No Data!</h3>';
}
//...
</div>
```

Rajah 5. 14 :Bahagian kod atur cara modul laporan status selia

## 5.2 Pengujian

Fasa pengujian merupakan fasa yang penting dalam kitar ulang pembangunan perisian sebelum menempatkan sistem ke pengguna akhir. Di dalam pembangunan sistem ini, ujian unit dilakukan dengan memastikan setiap bahagian dan fungsi di dalam satu modul berfungsi pada peringkat menulis kod atur cara(Filipova, n.d.). Manakala, ujian integrasi

adalah memastikan setiap modul yang dibangunkan dapat menghantar dan menerima data dengan lancar. Akhir sekali, ujian penerimaan dilakukan bagi memastikan pengguna akhir dapat menggunakan sistem serta dapat menyelesaikan masalah.

### **5.2.1 Ujian Kes Modul Pendaftaran Pengguna Baru**

Jadual 5. 1 :Kes Ujian Modul Pendaftaran Pengguna

Id Ujian	Keterangan	Keperluan	Keputusan
1	Menguji kemasukan data	Memastikan input daripada pengguna dapat disimpan dengan sempurna.	Lulus
2	Menguji input tidak lengkap	Memastikan input yang dimasukan oleh pengguna memenuhi keperluan pangkalan data.	Lulus
3	Menguji maklum balas terhadap tindakan pengguna dalam memasukan input.	Memastikan hanya data unik akan disimpan di dalam pangkalan data.	Lulus

### **5.2.2 Ujian Kes Modul Tajuk Cadangan**

Jadual 5. 2 :Kes Ujian Modul Tajuk Cadangan

Id Ujian	Keterangan	Keperluan	Keputusan
1	Menguji paparan tajuk	Memastikan tajuk yang dipaparkan dimiliki oleh penyelia yang sebenar.	Lulus
2	Menguji butang menghantar permintaan.	Memastikan pelajar dapat menghantar permintaan tajuk penyelia.	Lulus

3	Menguji had pelajar menghantar permintaan.	Memastikan pelajar hanya dibenarkan menghantar satu permintaan sahaja dalam satu masa.	Lulus
---	--	--	-------

### 5.2.3 Ujian Kes Modul Cadang Penyelia

Jadual 5. 3 :Kes Ujian Modul Cadang Penyelia

Id Ujian	Keterangan	Keperluan	Keputusan
1	Menguji paparan penyelia.	Memastikan paparan penyelia adalah berdasarkan bidang tajuk pelajar.	Lulus
2	Menguji butang menghantar permintaan.	Memastikan pelajar dapat menghantar permintaan untuk diselia kepada penyelia.	Lulus
3	Menguji had pelajar menghantar permintaan.	Memastikan pelajar hanya dibenarkan menghantar satu permintaan sahaja dalam satu masa.	Lulus

### 5.2.4 Ujian Kes Modul Kriteria Tajuk

Jadual 5. 4 :Kes Ujian Modul Kriteria tajuk

Id Ujian	Keterangan	Keperluan	Keputusan
1	Menguji paparan bidang tajuk semasa pelajar.	Memastikan paparan bidang tajuk semasa pelajar adalah benar.	Lulus
2	Menguji paparan pilihan bidang.	Memastikan semua pilihan bidang dapat dipaparkan dan bidang semasa	Lulus

		tidak termasuk dalam senarai bidang pilihan.	
3	Menguji kemaskini bidang.	Memastikan butang simpan bidang berjaya mengemaskini bidang pelajar.	Lulus

### 5.2.5 Ujian Kes Modul Mengurus maklumat Pengguna

Jadual 5. 5 :Kes Ujian Modul Mengurus Maklumat Pengguna

Id Ujian	Keterangan	Keperluan	Keputusan
1	Menguji paparan maklumat pengguna.	Memastikan input carian memaparkan hasil carian yang betul.	Lulus
2	Menguji kebolehan mengemaskini data pengguna.	Memastikan setiap data pengguna yang disimpan dapat dikemaskini.	Lulus
3	Menguji kebolehan carian berdasarkan nama dan id pengguna.	Memastikan carian pengguna dapat dicari melalui nama pengguna atau id pengguna.	Lulus

### 5.2.6 Ujian Kes Modul Tajuk Lepas

Jadual 5. 6 :Kes Ujian Modul Tajuk Lepas

Id Ujian	Keterangan	Keperluan	Keputusan
1	Menguji carian tajuk lepas berdasarkan nama tajuk.	Memastikan sistem dapat memaparkan hasil carian berdasarkan input carian dengan betul.	Lulus
2	Menguji butang radio berfungsi	Memastikan hasil carian dipaparkan	Lulus

	untuk carian berdasarkan program pelajar.	berdasarkan pilihan program menggunakan butang radio dapat dipaparkan.	
3	Menguji maklumat paparan.	Memastikan hasil carian tajuk lepas dapat memaparkan nama tajuk, nama pelajar dan nama penyelia berserta program pelajar.	Lulus

### 5.2.7 Ujian Kes Modul Permintaan Diselia

Jadual 5. 7 :Kes Ujian Modul Permintaan Diselia

Id Ujian	Keterangan	Keperluan	Keputusan
1	Menguji paparan permintaan.	Memastikan penyelia menerima permintaan pelajar.	Lulus
2	Menguji paparan maklumat permintaan.	Memastikan maklumat permintaan adalah benar.	Lulus
3	Menguji butang terima permintaan.	Memastikan penyelia dapat menerima permintaan pelajar dengan menekan butang terima.	Lulus
4	Menguji butang tolak permintaan.	Memastikan penyelia dapat menolak permintaan pelajar dengan menekan butang tolak.	Lulus

### 5.2.8 Ujian Kes Modul Permintaan Tajuk Penyelia

Jadual 5. 8 :Kes Ujian Modul Permintaan Tajuk Penyelia

Id Ujian	Keterangan	Keperluan	Keputusan
1	Menguji paparan permintaan.	Memastikan penyelia menerima permintaan pelajar.	Lulus
2	Menguji paparan maklumat permintaan.	Memastikan maklumat permintaan adalah benar.	Lulus
3	Menguji butang terima permintaan.	Memastikan penyelia dapat menerima permintaan pelajar dengan menekan butang terima.	Lulus
4	Menguji butang tolak permintaan.	Memastikan penyelia dapat menolak permintaan pelajar dengan menekan butang tolak.	Lulus

### 5.2.9 Ujian Kes Modul Laporan Status Selia

Jadual 5. 9 :Kes Ujian Modul laporan Status Selia

Id Ujian	Keterangan	Keperluan	Keputusan
1	Menguji butang menjana data.	Memastikan butang menjana data berfungsi mengeluarkan hasil janaan dalam bentuk senarai.	Lulus
2	Menguji hasil janaan.	Memastikan pilihan data memaparkan maklumat yang benar.	Lulus
3	Menguji fungsi mencetak.	Memastikan hasil janaan dapat	Lulus

		dicetak dengan menekan butang cetak.	
--	--	--------------------------------------	--

### 5.2.10 Ujian Penerimaan

Ujian penerimaan akan dilaksanakan oleh pengguna akhir untuk memastikan sistem dapat digunakan serta menyelesaikan masalah. Fasa ini akan dilakukan pada peringkat terakhir oleh pengguna akhir (Filipova, n.d.). Di dalam pembangunan sistem ini, pembangun sistem akan menguji sistem sebagai pelajar, penyelia, penyelaras dan pentadbir.

Jadual 5. 10 :Jadual Ujian Penerimaan (Pelajar)

No	Kriteria Penerimaan	Keputusan Pengujian		Komen
		Lulus	Gagal	
1	Daftar masuk sistem.	✓		
2	Daftar keluar sistem.	✓		
3	Menghantar permintaan tajuk penyelia.	✓		
4	Menghantar permintaan diselia kepada penyelia.	✓		
5	Melihat hasil cadangan tajuk penyelia dan penyelia.	✓		
6	Melihat paparan permintaan diterima	✓		
7	Menyatakan maklumat tajuk	✓		
8	Membuat carian penyelia	✓		

Jadual 5. 11 :Jadual Ujian Penerimaan (Penyelia)

No	Kriteria Penerimaan	Keputusan Pengujian		Komen
		Lulus	Gagal	
1	Daftar masuk sistem.	✓		
2	Daftar keluar sistem.	✓		
3	Menerima/menolak permintaan daripada pelajar.	✓		
4	Melihat senarai pelajar seliaan.	✓		
5	Mencipta tajuk cadangan.	✓		
6	Menyatakan bidang tajuk pilihan.	✓		

Jadual 5. 12 :Jadual Ujian Penerimaan (Penyelaras)

No	Kriteria Penerimaan	Keputusan Pengujian		Komen
		Lulus	Gagal	
1	Daftar masuk sistem.	✓		
2	Daftar keluar sistem.	✓		
3	Menjana Laporan.	✓		
4	Menetapkan had pelajar seliaan setiap penyelia.	✓		

Jadual 5. 13 :Jadual Ujian Penerimaan (Pentadbir)

No	Kriteria Penerimaan	Keputusan Pengujian		Komen
		Lulus	Gagal	
1	Daftar masuk sistem.	✓		
2	Daftar keluar sistem.	✓		
3	Mencipta pengguna baru	✓		
4	Mengemaskini maklumat pengguna.	✓		

### 5.3 Rumusan Bab

Bab 5 membincangkan fasa perlaksanaan dan pengujian dengan lebih mendalam. Paparan halaman dan kod atur cara setiap modul ditunjukan dia dalam bab ini. Di bahagian pengujian, ditunjukan ujian unit dan ujian integrasi dijalankan ketika peringkat kod atur cara. Kemudian, ujian penerimaan dilakukan oleh pembangun sistem sebagai pengguna akhir bagi memastikan semua ciri dan fungsi penting berfungsi dalam mencapai matlamat sistem serta menjawab pernyataan masalah.

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN**

#### **6.1 Pencapaian dan Hasil**

Hasil daripada projek ini adalah Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKT (SPP UTHM). SPP UTHM berfungsi dalam mengatasi masalah yang dinyatakan di pernyataan masalah. Setiap pengguna dapat menggunakan sistem dan objektif pembangunan sistem ini tercapai.

#### **6.2 Kekuatan Sistem**

Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKT (SPP UTHM) seharusnya mempermudahkan pelajar, penyelia dan penyelaras dalam menguruskan peringkat awal sebelum membuat projek Sarjana Muda. Berdasarkan hasil ujian:

- i. Sistem ini dapat menggantikan penggunaan borang untuk menyatakan tajuk serta mendapatkan pengesahan daripada penyelia untuk menyelia.
- ii. Sistem ini memberikan pelajar membuat rujukan serta melihat maklumat penyelia berkaitan tajuk pilihan dan tajuk cadangan.
- iii. Sistem ini memberikan penyelaras untuk menjana laporan berkaitan senarai penyelia yang mempunyai kekosongan untuk menyelia.

### **6.3 Kelemahan Sistem**

Pembangunan sistem merangkumi semua keperluan sistem. Sistem ini masih mempunyai beberapa kelemahan seperti:

- i. Sistem ini tidak mempunyai pemberitahuan melalui e-mel.
- ii. Sistem ini tidak dapat di akses melalui jaringan Internet.

### **6.4 Kesimpulan**

Penulisan tesis ini adalah berkenaan pembangunan Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKT (SPP UTHM). Cabaran utama dalam membangunkan sistem ini adalah mereka bentuk antara muka sistem dan memastikan data yang disimpan di dalam pangkalan data unik dan berkualiti. Fokus utama membangunkan sistem berasaskan laman web adalah ia mudah di akses dan pembangunan yang lebih mudah. Walaubagaimanapun, pembangunan sistem ini telah mencapai kesemua objektif dan semua modul berfungsi dalam menyelesaikan masalah.

## **RUJUKAN**

- Adel, A., & Abdullah, B. (2015). A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental/Iterative Model. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, 12(1), 106–111.  
[https://www.academia.edu/10793943/A\\_Comparison\\_Between\\_Three\\_SDLC\\_Models\\_Waterfall\\_Model\\_Spiral\\_Model\\_and\\_Incremental\\_Iterative\\_Model](https://www.academia.edu/10793943/A_Comparison_Between_Three_SDLC_Models_Waterfall_Model_Spiral_Model_and_Incremental_Iterative_Model)
- Alavizadeh, A. (2009). *VITA Anthony K. Mutai EDUCATION Indiana State University (Terre Haute, Indiana)* (Issue August 2007).
- Baptiste Rocca. (2019). *Introduction to recommender systems*. Towards Data Science.  
<https://towardsdatascience.com/introduction-to-recommender-systems-6c66cf15ada>
- Chazette, L., & Schneider, K. (2020). Explainability as a non-functional requirement: challenges and recommendations. *Requirements Engineering*, 25(4), 493–514.  
<https://doi.org/10.1007/s00766-020-00333-1>
- Dumitru, N. (2019). *COMMISSIONING AND ACCEPTANCE TESTING OF A TRUEBEAM LINEAR ACCELERATOR*. August, 104.
- Filipova, O. (n.d.). *Software Development from A to Z*. Apress.
- Gelbart, O. (2008). *Integrated hardware/software approaches to software security for embedded systems*. 49, 69–73.
- Hamat, M., Editor, C., Syafiq, M., Rahman, A., Libasin, Z., Warris, S. N., Mustapa, F. H., Pinang, C. P., & Pinang, P. (2020). *TEACHING AND LEARNING IN HIGHER*

*EDUCATION ( TLHE ) All rights reserved . No parts of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means , or stored in a database or retrieval system , or transmitted in any form or by any means ..*

Luo, P. (1997). Unit Test Modeling A New Approach in Object Oriented Unit Testing.

*Journal of Allergy and Clinical Immunology, 75.*

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2012.05.050>

Malaysian Communication and Multimedia Commission (MCMC). (2020). Internet users survey 2020: Infographic. *Statistics and Data Intelligence Department, Malaysian Communications and Multimedia Commission, 1–6.*

<https://www.mcmc.gov.my/ms/resources/statistics/internet-users-survey>

Markum, L. H. (2010). *Pembangunan sistem ujian penentuan aliran tingkatan 4 (star) berdasarkan iq. lutfi hadi bin markum fakulti pendidikan. 4, 116.*

Noryusliza. (2014). *Manual Pengguna. Calon 3, 22.*

Pedersen, M. (2013). *A QUANTITATIVE EXAMINATION OF CRITICAL SUCCESS FACTORS COMPARING AGILE AND WATERFALL PROJECT MANAGEMENT*  
*by Mitra Pedersen RICHARD LIVINGOOD , PhD , Faculty Mentor and Chair*  
*CASEY BROWN , PhD , Committee Member GEOFFREY LAENDNER , PhD ,*  
*Committee Member Ba. September. http://0-*  
[search.proquest.com/cataleg.uoc.edu/docview/1468678982/abstract?accountid=15299](https://search.proquest.com/cataleg.uoc.edu/docview/1468678982/abstract?accountid=15299)

R. Ganesh, G. P. (2020). Determination of Internet Banking Usage and Purpose with Explanation of Data Flow Diagram and Use Case Diagram. *International Journal of Management and Humanities, 4(7), 52–58.*

<https://doi.org/10.35940/ijmh.g0674.034720>

- Robertson, J., & Robertson, S. (2012). *Conception Scoping Work Investigation Product Determination Requirements Definition Construction Requirements Outsource Supplier External Requirements Strategy. 3.*
- Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2016). System Analysis and Design in a Changing World. In *In Course Technology Cengage Learning*.
- Saufi, M. N. S. B. M. (2018). *Sistem Pengurusan Rekod Penyeliaan Projek Sarjana Muda 1 FPTV (Smart-PSM)*. 94.
- Schlossnagle, G. (2004). *Advanced PHP Programming*.
- Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Elmquist, N., & Diakopoulos, N. (2018). *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*.
- Stanley, P. (n.d.). *Paul Stanley Software Advantages of Web Applications*.
- Syaikhu, A. (2008). *PANGKALAN DATA JURNAL ILMIAH Eka Kusmayadi*.
- Yulianto, B., Heriyanni, E., & Sembiring, R. E. (2013). APLIKASI PEMBELAJARAN ALGORITMA DASAR INTERAKTIF BERBASISKAN COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION Budi Yulianto ; Eileen Heriyanni ; Radinal Eliset Sembiring ; Rininta Amalia ; Rudy. *ComTech Vol.4 No. 2 Desember 2013*; , 4, 1255–1266.
- Zaihara Che Harun, N. (2016). *Tahap Keberkesanan Penggunaan Muqaddam Noor Al-Hayat Di Sekolah Rendah*. July, 1–107.

## LAMPIRAN

### LAMPIRAN A

	UTHM.FSKTM/UA-11/2016 LAMPIRAN A
 <b>FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT</b> <b>Universiti Tun Hussein Onn Malaysia</b>	
<b>PROJEK SARJANA MUDA</b> <b>BORANG PERSETUJUAN PENYELIA</b> <i>Supervisor Approval Form</i>	
<i>Sesi/Semester (Session/Semester): .....</i>	
<p><b>Arahan:</b> Sila lengkapkan Bahagian A, B dan C kemudian serahkan borang ini kepada JK PSM pada masa yang ditetapkan.  <b>Instruction :</b> Fill the form in Part A,B and C then give to the PSM coordinator within given date.</p>	
<b>BAHAGIAN A: MAKLUMAT PELAJAR</b> <i>PART A : STUDENT PROFILE</i>	
Nama ( <i>Name</i> ) : .... Tahun/Kursus ( <i>Year/Course</i> ) : ..... Program ( <i>Program</i> ) : BIT / BIS / BIP / BIW/ BIM No. KP ( <i>IC Num</i> ) : ..... Passport Number : ..... No. Matrik ( <i>Matric Num</i> ) : ..... No. Tel ( <i>Handphone Num</i> ) : ..... E-mel ( <i>Email add</i> ) : .....	
<b>BAHAGIAN B: TAJUK CADANGAN</b> <i>PART B : TITLE SUGGESTIONS</i>	
Tajuk 1 ( <i>Title 1</i> ) : .....  Tajuk 2 ( <i>Title 2</i> ) : .....  Tajuk 3 ( <i>Title 3</i> ) : .....	
<input type="checkbox"/> Penulisan laporan adalah dalam Bahasa Inggeris. <i>Written report will be in English.</i>	
Saya bersetuju bahawa tajuk di atas adalah idea daripada saya : <i>I agree that title(s) above is solely from me :</i>	
Tandatangan ( <i>Singnature</i> ) : .....	
Tarikh ( <i>Title</i> ) : .....	
jkPSM/081116	
1	

**FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT****BAHAGIAN C: PENERIMAAN PENYELIA***PART C : SUPERVISOR ACCEPTANCE*

I .....

agree to be the supervisor for this student for the project entitled:

.....

.....

Signature : .....

Official Stamp

**BAHAGIAN D: UNTUK KEGUNAAN JK PSM***PART D : JK PSM SECTION*Tarikh diterima (*Date received*) : .....Tandatangan (*Singnature*) : .....

## LAMPIRAN B

UTHM.FSKTM/UA-12/2019 LAMPIRAN B
 <p><b>FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT</b></p> <p><b>PROJEK SARJANA MUDA</b>  <b>BORANG CADANGAN TAJUK PSM</b>  <i>PSM Title Proposal Form</i></p> <p>Sesi/Semester (<i>Session/Semester</i>): .....</p> <p><b>Arahan:</b> Sila lengkapkan Bahagian A, B dan C kemudian serahkan borang ini kepada Panel Penilai pada masa pembentangan tajuk.  <b>Instruction:</b> Fill the form in Part A, B and C then give to the Evaluator Panel during title presentation session.</p> <hr/> <p><b>BAHAGIAN A: MAKLUMAT PELAJAR</b>  <i>PART A : STUDENT PROFILE</i></p> <p>Nama (<i>Name</i>) : .....</p> <p>Tahun/Kursus (<i>Year/Course</i>) : ..... BIS / BIP / BIW / BIM / BIT</p> <p>No. KP (<i>IC Num</i>) : ..... Passport Number : .....</p> <p>No. Matrik (<i>Matric Num</i>) : ..... Mobile Num : .....</p> <p>E-mel (<i>Email Add</i>) : .....</p> <hr/> <p><b>BAHAGIAN B: KETERANGAN PROJEK</b>  <i>PART B : PROJECT DETAILS</i></p> <p>Nama Penyelia : .....  <i>(Supervisor Name)</i></p> <p>Tajuk Projek : .....  <i>(Project Title)</i></p> <p>Sila lampirkan latar belakang projek cadangan yang mengandungi perkara berikut:  <i>(Please attach project details as follows:)</i></p> <p class="list-item-l1">1. Pengenalan (<i>Introduction</i>)</p> <p class="list-item-l1">2. Penyataan Masalah (<i>Problem Statement</i>)</p> <p class="list-item-l1">3. Objektif (<i>Objective</i>)</p> <p class="list-item-l1">4. Skop Kajian (<i>Scope</i>)</p> <p><b>Keperluan Projek (<i>Project Requirements</i>):</b></p> <p>Perisian (<i>Software</i>) : .....</p> <p>Perkakasan (<i>Hardware</i>) : .....</p> <p>Technology/<i>Technique</i>/  <i>Method/Algorithm</i> : .....</p>



### FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT

---

#### **BAHAGIAN C: AKUAN PELAJAR**

**PART C : STUDENT ACKNOWLEDGEMENT**

---

Saya mengakui bahawa tajuk di atas adalah :  
*I confirm that this project is:*

[    ] Idea saya sendiri  
*My own idea*

[    ] Dicadangkan oleh penyelia saya  
*Proposed by the supervisor.....*  
*(Please write down the supervisor name)*

Tarikh (*Date*): ..... Tandatangan (*Signature*): .....

---

#### **BAHAGIAN D: AKUAN PENYELIA**

**PART D : SUPERVISOR ACKNOWLEDGEMENT**

---

I ..... confirm that I have reviewed this student's project proposal and therefore agree for the proposal to be submitted for evaluation.

Date : ..... Signature : .....  
 Official Stamp


**FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT**
**BAHAGIAN E : KEPUTUSAN PANEL PENILAI  
PART E: EVALUATION PANEL APPROVAL**
**Keputusan**
*Decision:*


*Lulus (Approved)*
*Lulus Bersyarat (Conditional Approval)*
*Gagal (Not Approved)*
**Bidang Projek (Project Area):**

	<i>Software Engineering</i>
	<i>Information System</i>
	<i>Artificial Intelligence</i>
	<i>Soft Computing</i>
	<i>Multimedia</i>
	<i>Web Technology</i>
	<i>Networking</i>
	<i>Information Security</i>
	<i>Others (please specify):</i>

**Jenis Projek (Project Type):**

	<i>System Development</i>
	<i>Application/Tool</i>
	<i>Web-based</i>
	<i>Mobile-based</i>
	<i>Research</i>
	<i>Others (please specify):</i>

**Komen (Sila nyatakan sebab untuk lulus bersyarat atau gagal)**
*Please state reasons for conditional or not approval*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



### FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT

#### Cadangan

*Suggestion*

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

#### Panel Penilai

*Evaluation Panel:*    1. ....  
 .....  
 2. ....  
 .....

**Tarikh:** ..... **Tandatangan Ketua Penilai :** .....

*Date* *Signature Lead Evaluator*

---

#### BAHAGIAN F : JAWATANKUASA PSM FAKULTI

---

#### PART F: FACULTY PSM COMMITTEE

---

**Tarikh Diterima:** ..... **Tandatangan :** .....

*Received Date* *Signature*

**Cop Rasmi:**  
*Official Stamp*