



AITCS

Homepage: <http://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/aitcs>

e-ISSN :2773-5141

Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM (SPP UTHM)

PSM FSKTM Supervisor Selection System (SPP UTHM)

Muhammad Hakim Borhanuddin¹ , Rozlini Mohamed^{1*}

¹Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, 86400 Parit Raja, Johor MALAYSIA

*Corresponding Author Designation

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2023.04.01.068>

Received 14 June 2022; Accepted 07 June 2023; Available online 30 June 2023

Abstrak: 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 menukarkan 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. Pembangunan sistem ini berjaya dibangunkan dan telah dilancarkan untuk dicapai oleh pengguna melalui jaringan Internet. Berdasarkan ujian, sistem ini berjaya mencapai objektif dan menyelesaikan masalah.

Kata kunci: Sistem Pemilihan Penyelia, Sistem Berasaskan Web, PSM1

Abstract: *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 supervisors prefer title field. Another*

*Corresponding author: rozlini@uthm.edu.my

2023 UTHM Publisher. All rights reserved.

publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/aitcs

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. The system is successfully developed and launch to allow user to access the system through the Internet. Based on the test, the system has accomplished the objective and solve the problem.

Keywords: *Supervisor Selection System, Web-based System, PSM1*

1. Pengenalan

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 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 menyebarkan 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 menyebarkan tajuk cadangan kepada pelajar melalui sistem ini. Penyelaras dapat memantau segala aktiviti pelajar dan penyelia melalui sistem ini.

Sistem ini akan digunakan oleh empat jenis pengguna yang terdiri daripada pelajar, penyelia, penyelaras dan pentadbir. Terdapat 9 modul utama iaitu modul pendaftaran pengguna baru yang akan digunakan oleh pentadbir sahaja bagi mendaftarkan pengguna lain untuk menggunakan sistem dan data pengguna akan diuruskan menggunakan modul mengurus maklumat pengguna. Seterusnya modul tajuk cadangan dan cadang penyelia akan digunakan oleh pelajar dan penyelia dengan membenarkan sistem untuk mencadangkan tajuk dan penyelia kepada pelajar. Setelah sistem mencadangkan hasil cadangan, pelajar dapat menggunakan modul permintaan penyelia dan permintaan tajuk penyelia untuk menghantar permintaan kepada penyelia. Modul permintaan bidang dan kriteria tajuk akan digunakan oleh penyelia untuk menambah dan menetapkan bidang yang mereka pilih dalam tajuk PSM. Modul terakhir ialah laporan status selia yang akan digunakan oleh penyelaras sahaja untuk menjana laporan berkenaan penyelia yang masih mempunyai kekosongan pelajar yang diselia.

2. Kajian Literatur

Projek sarjana muda merupakan subjek yang wajib diambil oleh semua pelajar sarjana muda di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat yang terbahagi kepada dua subjek iaitu PSM1 dan PSM2. Sebelum pelajar mengambil PSM1 iaitu metodologi penyelidikan, setiap pelajar perlu mencari seorang penyelia untuk menyelia dan menilai projek mereka serta memastikan pelajar melalui perjalanan yang betul dalam melakukan tugas. Pelajar dikehendaki memikirkan satu tajuk serta mendapatkan seorang penyelia sebelum bermulanya semester. Mencari penyelia yang sesuai merupakan satu cabaran akibat kekurangan maklumat rujukan mengenai kriteria tajuk dan bidang projek. Ini kerana setiap penyelia

mempunyai bidang penyelidikan yang berbeza. Setelah mendapatkan penyelia dan tajuk projek, pelajar dikehendaki mengisi 2 lampiran dan menghantarnya kepada penyelarar.

2.1 Sistem Cadangan Berasaskan Ingatan

Melihat kepada sistem cadangan, tujuan utama sistem cadangan adalah untuk mencadangkan item yang relevan kepada pengguna menurut [1], 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.

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.

2.2 Perbandingan Sistem Sedia Ada

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) [2]. Perbandingan kedua-dua sistem ini dengan sistem yang akan dibangunkan dibandingkan dalam bentuk jadual. Tujuan utama perbandingan ini adalah mengenal pasti kekurangan dan maklumat berkaitan sistem yang akan dibangunkan.

Hasil daripada perbandingan sistem sedia ada terdapat beberapa kekurangan terhadap fungsi sistem kepada pelajar. Sistem Pengurusan Penyeliaan Projek Sarjana Muda 1 FPTV (Smart-PSM) tidak mempunyai fungsi yang membolehkan penyelia untuk meletakkan tajuk cadangan PSM mereka untuk dipilih pelajar. Manakala Sistem e-PSM UTHM pula hanya untuk kegunaan pelajar dan penyelarar sebagai pengguna sistem [3]. Selain itu sistem e-PSM UTHM juga tidak menawarkan fungsi tajuk cadangan penyelia. Berikut adalah Jadual 1: perbandingan sistem sedia ada dan SPP UTHM yang membandingkan fungsi yang terdapat pada sistem yang akan dibangunkan dengan sistem sedia ada. Hasil daripada perbandingan mendapati bahawa fungsi senarai tajuk penyelia tidak terdapat pada semua sistem sedia ada. Di dalam Jadual 2: Aktiviti pembangunan sistem dan tugas menunjukkan fasa yang akan dilalui untuk mencapai objektif kajian. Fasa-fasa ini adalah berdasarkan model pembangunan sistem air terjun seperti yang terdapat pada Rajah 1: Model Air Terjun.

Jadual 1: Perbandingan sistem sedia ada dan SPP UTHM

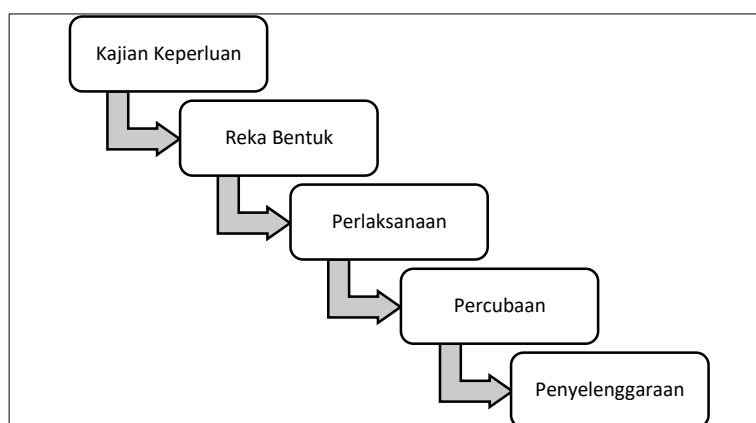
No	Fungsi	Sistem Manual	Smart-PSM	e-PSM UTHM	SPP UTHM
1	Papar senarai penyelia	tiada	ada	Ada	ada
2	Pelajar menghantar permintaan kepada penyelia untuk diselia	ada	ada	tiada	ada
3	Senarai tajuk penyelia	tiada	tiada	tiada	ada
4	Pengesahan menyelia PSM	ada	ada	ada	ada
5	Hantar Tajuk PSM	ada	ada	ada	ada
6	Menjana Laporan	tiada	ada	ada	ada

Jadual 2: Aktiviti pembangunan sistem dan tugas

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

3. Metodologi

Pembangunan Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM adalah berdasarkan model Air Terjun. Model ini dipilih kerana ia mementingkan kualiti dan masa [4]. 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 1: Model Air Terjun menunjukkan pergerakan fasa-fasa penting yang akan dilalui sepanjang pembangunan sistem.



Rajah 1: Model Air Terjun

3.1 Fasa Kajian Keperluan

Fasa kajian keperluan merupakan fasa pertama di dalam model ini. Di dalam fasa ini, masalah dikenal pasti dan mendapatkan keperluan sistem. Masalah yang timbul adalah pelajar sukar untuk memilih penyelia yang sesuai kerana kurang sumber rujukan berkenaan bidang tajuk pilihan penyelia. Oleh itu, melalui fasa ini, segala maklumat berkaitan 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 [5]. 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 Fasa Reka Bentuk

Fasa reka bentuk ialah fasa yang menterjemahkan masalah kepada jalan penyelesaian. Setiap bahagian pembangunan sistem dikenal pasti seperti keperluan fungsi sistem, keperluan bukan fungsi sistem, rajah konteks, rajah aliran data, rajah hubungan entiti dan carta alir. Reka bentuk merangkumi perancangan dalam merealisasikan penyelesaian berdasarkan pernyataan masalah, objektif kajian dan skop kajian. Di fasa reka bentuk, perlu diambil berat dan jelas terhadap keperluan pengguna untuk memastikan sistem yang dibangunkan menyelesaikan permasalahan [6]. Di dalam fasa reka bentuk Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM (SPP UTHM), antara muka pengguna akan dibangunkan menggunakan bahasa pengaturcaraan HTML untuk membina rangka antara muka, kemudian dengan menambah CSS untuk mengubah penampilan antara muka menjadi lebih menarik dan mudah digunakan.

3.3 Fasa Perlaksanaan

Fasa perlaksanaan merupakan fasa yang menukarkan reka bentuk yang dirancang kepada sistem yang boleh digunakan. Dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan, setiap komponen dan fungsi sistem dibangunkan secara berasingan mengikut unit. Setelah setiap unit dibangunkan perlulah diuji untuk memastikan unit berfungsi mengikut tujuan ia dibina. Kemudian unit-unit yang dibangunkan akan di integrasi menjadi satu modul yang lengkap [7]. Semasa berada di fasa ini, perubahan besar tidak akan dilakukan kerana model air terjun bergerak ke satu arah sahaja untuk mengelakkan projek siap melebihi perancangan. Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM (SPP UTHM) akan dibangunkan menggunakan bahasa pengaturcaraan PHP. MYSQL akan digunakan dalam komunikasi antara sistem dan pangkalan data[8].

3.4 Fasa Percubaan

Fasa percubaan atau pengujian merupakan fasa yang dilakukan untuk memastikan sistem memenuhi keperluan dan menyelesaikan masalah. Fasa ini digunakan dalam mengesan kesalahan dan ralat yang terdapat di dalam sistem. Oleh itu, untuk mengurangkan kesalahan dan ralat ketika sistem siap dibina, ujian unit dan ujian integrasi dilakukan ketika berada di fasa perlaksanaan. Setiap bahagian unit dan fungsi diuji di peringkat pengaturcaraan. Ini akan memastikan masalah dan ralat dapat ditangani dengan lebih awal pada fasa perlaksanaan mengurangkan kegagalan sistem ketika melakukan ujian penerimaan[9]. Ujian penerimaan akan dilakukan setelah melalui ujian unit dan integrasi berjaya ditangani dan diperbaiki.

3.5 Fasa Penyelenggaraan

Fasa perlaksanaan merupakan fasa terakhir di dalam model pembangunan air terjun. Berdasarkan keputusan ujian, aktiviti membaik pulih dan menyelenggara sistem dilakukan di fasa ini bagi memastikan sistem bebas ralat dan berfungsi dengan sempurna[10]. Setelah Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM (SPP UTHM) melepasi semua ujian, di dalam fasa ini akan melaksanakan pembetulan dan memperbaiki ralat yang telah dicatatkan atau ralat yang akan dilaporkan oleh pengguna sistem setelah dilancarkan.

4. Analisis dan Reka Bentuk

Analisis dilakukan dengan mendapatkan maklumat daripada pengguna dan dokumen untuk mendapatkan keperluan sistem [11]. Untuk pembangunan sistem ini, analisis adalah berdasarkan pernyataan masalah, objektif, skop projek dan kajian literatur.

4.1 Analisis keperluan

Analisis dilakukan dengan mendapatkan keperluan maklumat daripada pengguna dan dokumen untuk mendapatkan keperluan sistem [11]. Untuk pembangunan sistem ini analisis adalah berdasarkan pernyataan masalah, objektif, skop projek dan kajian literatur. Berdasarkan kandungan ini, keperluan akan diekstrak kepada dua bahagian iaitu keperluan fungsi dan bukan fungsi.

i. Analisis Keperluan Fungsi dan Bukan Fungsi

Keperluan fungsi sistem terbahagi kepada iaitu berorientasikan proses dan berorientasikan maklumat [12]. Keperluan fungsi mestilah dipenuhi untuk setiap pembangunan sistem kerana keperluan ini merangkumi fungsi utama sistem. Keperluan bukan fungsi merangkumi aspek interaksi, kestabilan perisian serta tingkah laku yang terapat di dalam sistem. Keperluan ini tidak wajib akan tetapi penting dalam meningkatkan kualiti perisian [13]. Berdasarkan Jadual 3: Keperluan Fungsi Sistem menunjukkan fungsi di dalam setiap modul. Keperluan fungsi ini mestilah dibangunkan di dalam sistem untuk mencapai objektif pembangunan sistem. Seterusnya, keperluan fungsi sistem seperti di dalam Rajah 4: Keperluan Bukan Fungsi Sistem yang diperlukan untuk memastikan sistem berkualiti dan memudahkan pengguna. Keperluan bukan fungsi ini tidak wajib dipenuhi namun perlu untuk meningkat prestasi dan kualiti sistem.

Jadual 3: Keperluan Fungsi Sistem

No	Modul	Fungsi
1	Pendaftaran Pengguna Baru	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem akan membenarkan pentadbir untuk mendaftar pengguna baru. • Sistem akan menyimpan maklumat yang dimasukkan oleh pentadbir ke dalam pangkalan data. • Sistem akan memberitahu kepada pentadbir jika maklumat pengguna telah wujud berdasarkan nombor matrix atau id staf. • Setiap maklumat mesti di isi dan jika tidak di isi, sistem tidak akan mendaftarkan pengguna. • Pengguna akan dibezakan melalui jenis pengguna iaitu pelajar, penyelia dan penyelaras.
2	Tajuk Cadangan	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem akan membenarkan pelajar meletakkan 1 tajuk PSM. • Sistem akan membenarkan penyelia meletakkan tajuk PSM.
3	Cadang Penyelia	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem akan mencadang satu atau lebih penyelia kepada pelajar berdasarkan bidang penyelia yang sama dengan bidang pelajar. • Sistem akan membenarkan pelajar untuk memilih penyelia dan menghantar 1 permintaan untuk diselia.
4	Kriteria Tajuk	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem akan membenarkan penyelia memasukan atau memilih bidang tajuk pilihan penyelia. • Sistem akan membenarkan pelajar untuk memilih bidang berdasarkan tajuk PSM.
5	Mengurus Maklumat Pengguna	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem akan membenarkan pepadaman data atau mengemaskini data pengguna. • Sistem akan membenarkan pentadbir untuk menukarkan kata laluan pengguna selain pentadbir.
6	Tajuk Lepas	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem akan membenarkan penyelia, pelajar dan penyelaras untuk membuat carian berkenaan tajuk pelajar yang telah berjaya dan selesai projek sarjana muda.

No	Modul	Fungsi
7	Permintaan Diselia	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem akan membenarkan pelajar untuk memilih penyelia dan menghantar 1 permintaan untuk diselia. • Sistem akan membenarkan penyelia untuk menerima permintaan daripada pelajar. • Sistem akan membenarkan penyelia untuk menolak permintaan menyelia pelajar.
8	Permintaan Tajuk Penyelia	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem akan membenarkan pelajar untuk menghantar permintaan menggunakan tajuk penyelia.
9	Laporan Status Selia	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem akan menghasilkan laporan berkenaan senarai penyelia yang masih mempunyai kekosongan.

Jadual 4: Keperluan Bukan Fungsi Sistem

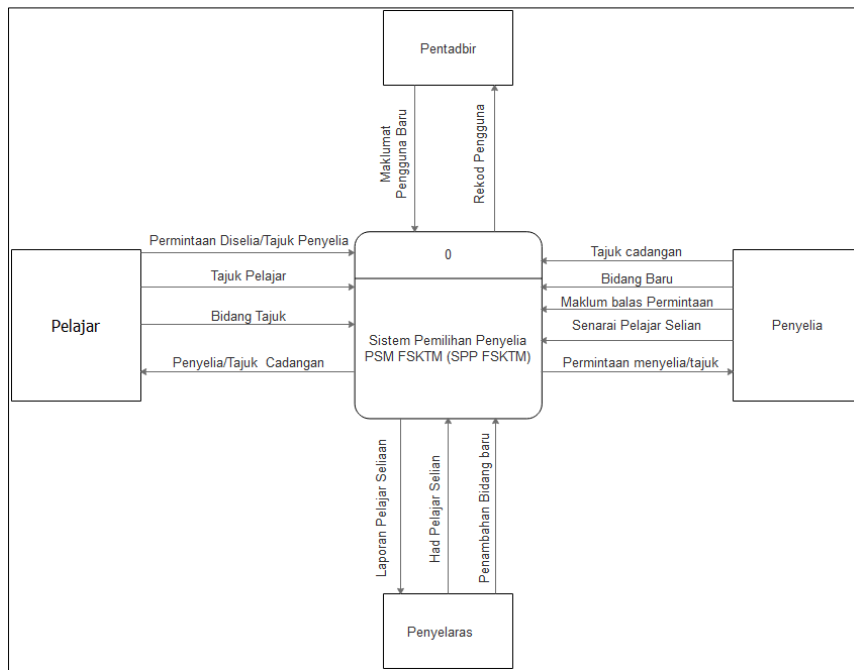
Keperluan Bukan Fungsi		
1	Keperluan Operasi	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem seharusnya mudah difahami. • Sistem seharusnya berfungsi pada pelayar web Firefox dan Google Chrome.
2	Keperluan Prestasi	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem seharusnya bertindak balas dengan lancar. • Sistem seharusnya berinteraksi dengan pengguna kurang daripada 10 minit.
3	Keperluan Keselamatan	<ul style="list-style-type: none"> • Hanya pentadbir boleh mengubah semula kata laluan semua pengguna. • Hanya pengguna yang berdaftar sahaja boleh mengakses sistem. • Setiap pengguna mengakses sistem berdasarkan nombor matrix atau id staf dan kata laluan
4	Keperluan budaya dan Politik	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem ini digunakan oleh pelajar dan staf UTHM sahaja.

4.2 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah proses mendapatkan dan menterjemahkan maklumat kepada penyelesaian masalah. Dengan melakukan proses ini, idea penyelesaian dapat dilihat dengan lebih teliti dan mendalam.

i. Rajah Konteks

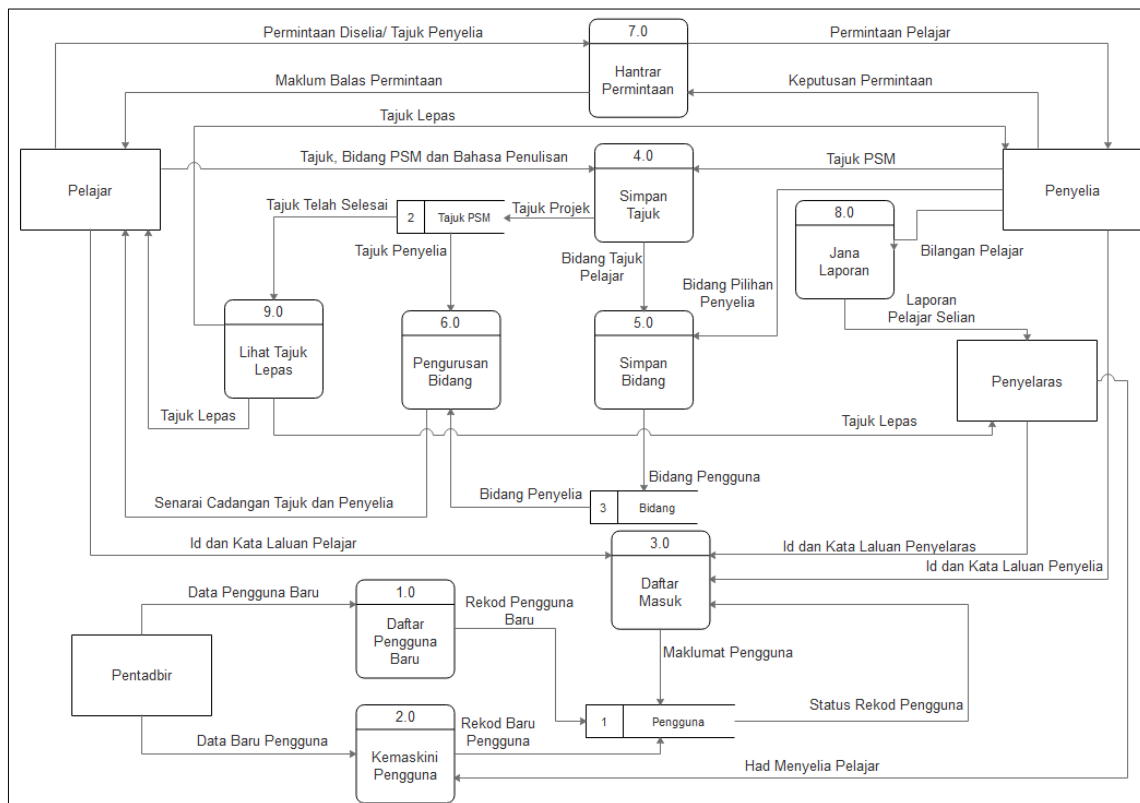
Rajah aliran data (DFD) digunakan untuk memaparkan aliran data oleh entiti dan proses dalam sebuah sistem [14]. Dengan menggunakan DFD pergerakan data antara proses dan entiti dapat dilihat. Dengan menggunakan rajah konteks dapat memaparkan dan memberikan gambaran aliran data antara sistem dan entiti.



Rajah 2: Rajah Konteks

ii. Rajah Aliran Data Aras 0

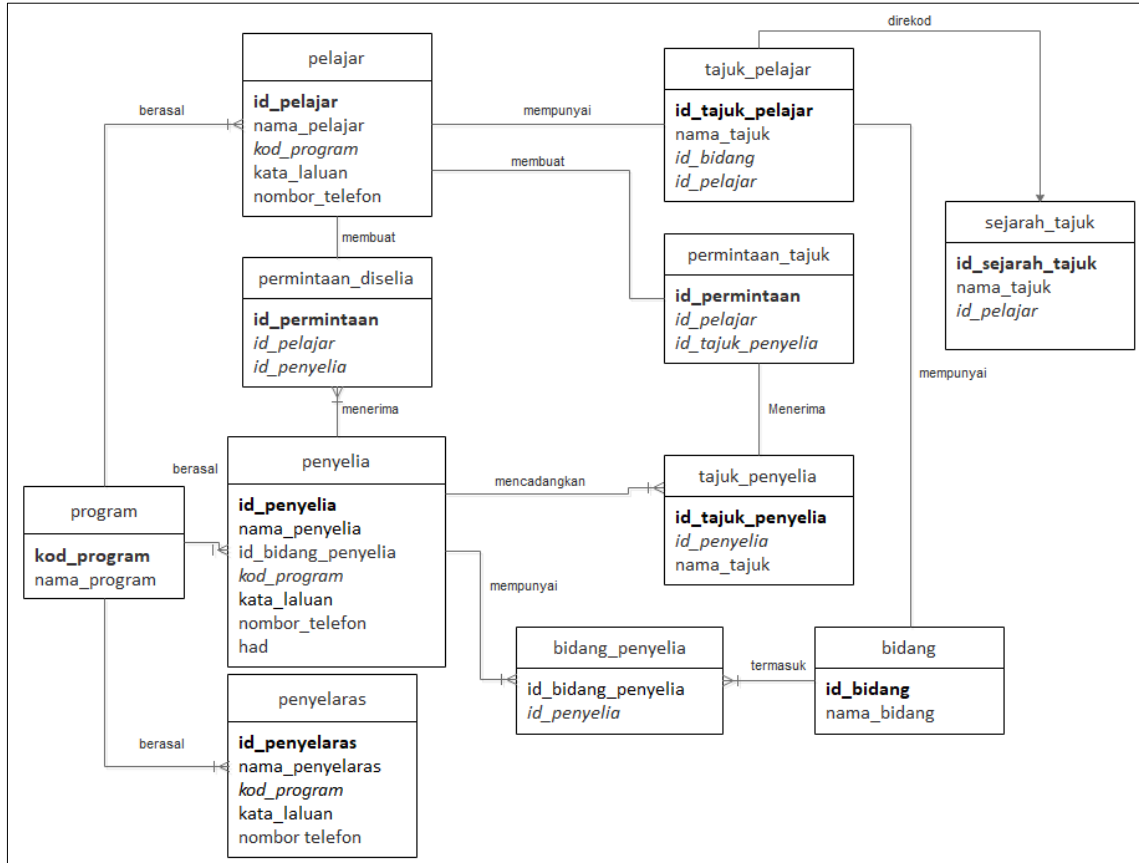
Rajah 2 memaparkan keseluruhan proses yang terdapat dalam sistem. Sistem ini terdiri daripada lapan proses iaitu daftar pengguna baru, urus pengguna, daftar masuk, simpan tajuk, simpan bidang, pengurusan bidang, hantar permintaan dan jana laporan.



Rajah 3: Rajah Aliran Data Aras 0

iii. Rajah Hubungan Entiti

Rajah hubungan entiti merupakan reka bentuk pangkalan data yang menjelaskan hubungan di antara semua entiti yang terdapat di dalam sistem. Rajah 3 menunjukkan rajah hubungan entiti bagi sistem ini. Setiap entiti mempunyai atribut tersendiri. Kunci utama dan kunci asing dapat dilihat melalui rajah ini bagi melihat perkaitan atribut satu entiti ke entiti yang lain.

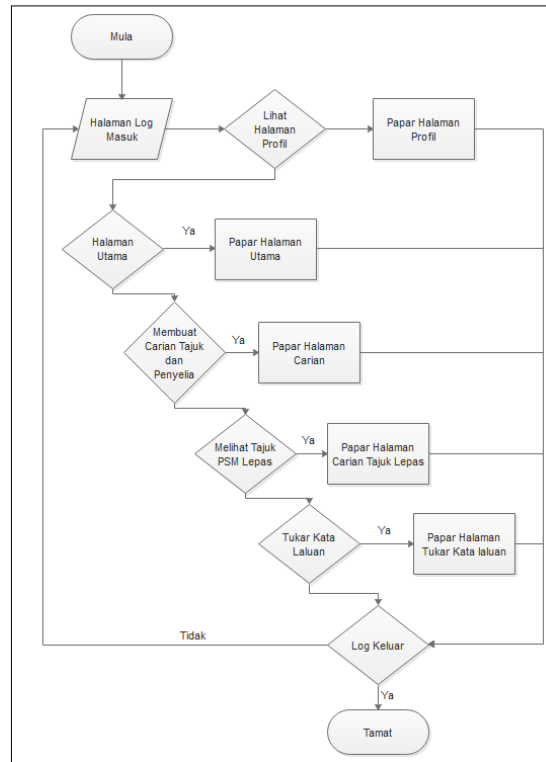


Rajah 4: Rajah Hubungan Entiti

4.3 Carta Alir

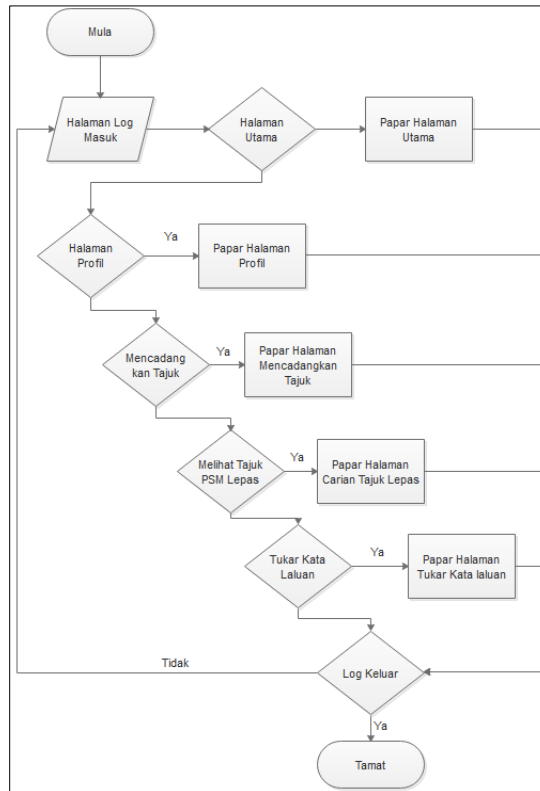
Carta alir terdiri daripada bentuk dan notasi untuk mempersembahkan sesuatu proses menggunakan gambar rajah [15]. Dengan menggunakan carta alir, setiap proses dan aktiviti dipecahkan kepada beberapa bentuk yang mewakili input, proses dan output.

Di dalam Rajah 5: Carta Alir Pelajar menunjukkan carta alir pengguna untuk pelajar. Pelajar akan dipaparkan halaman profil setelah berjaya mendaftar masuk sistem. Melalui halaman profil, pelajar boleh berpindah ke paparan halaman lain seperti halaman utama untuk melihat senarai penyelia cadangan dan senarai tajuk cadangan oleh penyelia. Seterusnya terdapat untuk mencari tajuk cadangan penyelia dan penyelia cadangan. Pelajar juga dapat melihat tajuk lepas yang tajuk lepas dan menukar kata laluan.



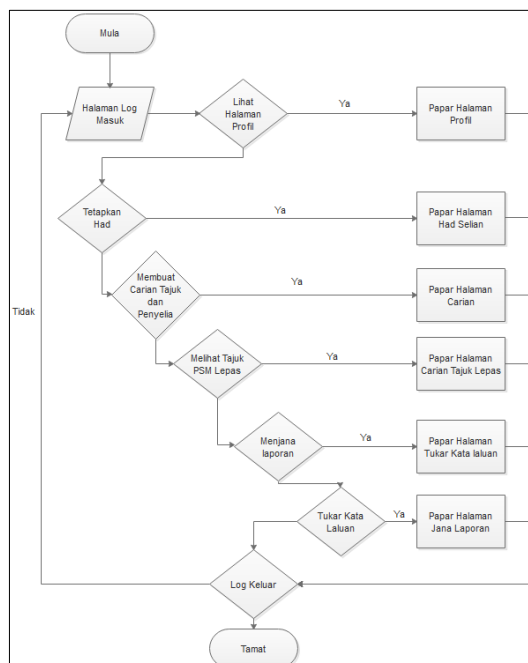
Rajah 5: Carta Alir Pelajar

Rajah 6: Carta Alir Penyelia menunjukkan proses penggunaan sistem oleh penyelia. Bermula dengan penyelia mendaftar masuk sistem dengan memasukkan id staf dan kata laluan. Setelah berjaya mendaftar masuk, penyelia akan dipaparkan dengan halaman utama penyelia yang memaparkan senarai permintaan untuk diselia dan permintaan menggunakan tajuk penyelia. Melalui halaman utama, penyelia boleh berpindah ke halaman lain seperti halaman untuk mencadangkan tajuk, halaman untuk melihat tajuk lepas dan halaman untuk menukar kata laluan. Proses ini tamat apabila penyelia mendaftar keluar daripada sistem.



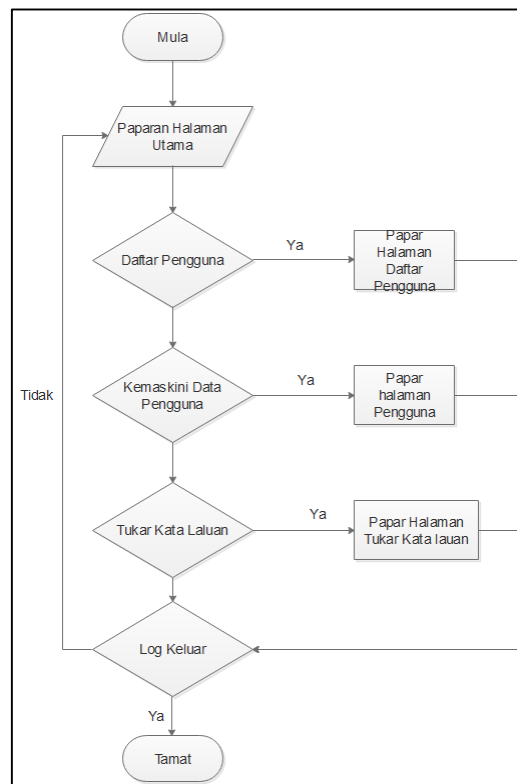
Rajah 6: Carta Alir Penyelia

Rajah 7: Carta Alir Penyelaras menunjukkan proses-proses yang terlibat di dalam penggunaan sistem oleh penyelaras. Proses ini bermula dengan penyelaras mendaftar masuk sistem. Setelah berjaya mendaftar masuk sistem, penyelia akan dipaparkan dengan halaman untuk menetapkan had selia setiap penyelia. Seterusnya, melalui halaman ini, penyelaras dapat mencapai halaman lain seperti halaman carian penyelia dan tajuk penyelia. Halaman menjana laporan hanya dapat dicapai oleh penyelaras. Proses ini berakhir apabila penyelaras mendaftar keluar.



Rajah 7: Carta Alir Penyelaras

Di dalam carta alir pentadbir berdasarkan Rajah 7: Carta Alir Penyelaras menunjukkan proses yang terlibat oleh pentadbir. Setelah mendaftar masuk, pentadbir akan dipaparkan dengan halaman utama. Melalui halaman utama, pentadbir dapat mendaftarkan pengguna baru dan mengemaskini data pengguna sistem. Proses untuk carta alir pentadbir berakhir dengan pentadbir mendaftar keluar sistem.



Rajah 8: Carta Alir Pentadbir

4.4 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. Antara muka pengguna memainkan peranan penting dengan menunjukkan arah dan mengajar pengguna untuk berinteraksi dengan sistem secara visual [16]. Oleh itu, reka bentuk antara muka perlu direka mengikut piawaian bagi memastikan pengguna sistem mudah memahami setiap objek di dalam antara muka sistem.

i. Antara Muka Daftar Masuk

Rajah 9 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 9: Antara muka daftar masuk

ii. Antara Muka halaman Utama Pelajar

Rajah 10: Antara Muka Halaman Utama pelajar akan dipaparkan setelah pelajar berjaya mendaftar masuk sistem. 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.

Profile Home Search Title History Change Password Log Out		
Suggest Title		
PSM Title	Supervisor	Select Title
Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM	ROZLINI BINTI MOHAMED	Send Request
Animal Detection using Artificial Intelligence	DR. MUHAINI BINTI OTHMAN	Send Request
Sistem Kehadiran Menggunakan Pengesanan Wajah	ROZLINI BINTI MOHAMED	Send Request
ANDROID-BASED: E-HALAL JAKIM APPS	HJ. MOHD. ZAKI BIN MOHD. SALIKON	Send Request
SISTEM MEMANTAU PASUKAN JUALAN ATAS TALIAN	ROZLINI BINTI MOHAMED	Send Request
Suggest Supervisor		
supervisor	Select supervisor	
ROZLINI BINTI MOHAMED		Send Request
HJ. MOHD. ZAKI BIN MOHD. SALIKON		Send Request

Rajah 10: Antara muka halaman utama pelajar

5 Implementasi dan Pengujian

Fasa peraksanaan dan pengujian dilaksanakan untuk merealisasikan penyelesaian masalah serta menilai kebolehan sistem dalam memenuhi keperluan. Dengan menggunakan kod atur cara sistem dibangunkan. Kemudian dinilai menggunakan jadual ujian penerimaan. Merujuk kepada Jadual 5: Jadual Ujian Penerimaan bertujuan bagi menguji modul utama sistem untuk pelajar. Ujian penerimaan ini dilakukan oleh setiap pengguna sistem.

```

// validate credentials
if(empty($username_err) && empty($password_err)){
    if($stmt = mysqli_prepare($link, $sql)){
        // Bind variables to the prepared statement as parameters
        mysqli_stmt_bind_param($stmt, "s", $param_username);

        // Set parameters
        $param_username = strtoupper($username);

        // Attempt to execute the prepared statement
        if(mysqli_stmt_execute($stmt)){
            // Store result
            mysqli_stmt_store_result($stmt);

            // Check if username exists, if yes then verify password
            if(mysqli_stmt_num_rows($stmt) == 1){
                // Bind result variables
                mysqli_stmt_bind_result($stmt, $username, $name, $pwd, $code);
                if(mysqli_stmt_fetch($stmt)){
                    if(strcmp($password, $pwd)==0){
                        // Password is correct, so start a new session
                        session_start();

                        // Store data in session variables
                        $_SESSION["loggedin"] = true;
                        $_SESSION["name"] = $name;
                        $_SESSION["username"] = $username;
                        $_SESSION["program"] = $code;

                        // Redirect user to respective welcome page based on user type
                        if($_POST["usertype"]=="pelajar"){
                            header("location:profile-student.php");
                        }elseif($usertype=="admin"){
                            header("location:dashboard-admin.php");
                        }elseif($_POST["usertype"]=="penyelia"){
                            header("location:dashboard-supervisor.php");
                        }elseif($_POST["usertype"]=="penyelaras"){
                            header("location:coordinator-psm-setting.php");
                        }
                    } else{
                        // Password is not valid, display a generic error message
                        $login_err = "Invalid username or password.";
                    }
                } else{
                    // Username doesn't exist, display a generic error message
                    $login_err = "Invalid username or password.";
                }
            } else{
                echo "Oops! Something went wrong. Please try again later.";
            }
        }

        // Close statement
        mysqli_stmt_close($stmt);
    }
}

```

Rajah 11: Kod Atur Cara Daftar Masuk

```

<?php
$status = "";
while($sct = mysqli_fetch_array($title_status)){
    $sct = $sct["status"];
    if(mysqli_num_rows($svv_check)!=0){
    }elseif($sct=='1' OR $sct=='4'){
        echo '<tr><td colspan="2" style="background-color: #C0C0C0;"><h3 style=" text-align: center;">PSM Title Request Accepted</h3></td></tr></thead>';
        while($srow = mysqli_fetch_array($title_check)){
            echo '<tr><td>Supervisor Name</td><td> '.$srow["nama_penyelia"].'</td></tr>';
            echo '<tr><td>Supervisor Phone Number</td><td> '.$srow["nombor_telefon"].'</td></tr>';
            echo '<tr><td>Project Title</td><td> '.$srow["nama_tajuk"].'</td></tr>';
            echo '<tr><td>Title Type</td><td> Project Title by Supervisor</td></tr>';
        }

        echo '<tr style="color:#FF0000;font-size:15px;"><td colspan="2">*Contact Supervisor to cancel request</td></tr>';
        //Title Approve
    }elseif(
        echo '<tr><td colspan="3" style="background-color: #dd4b39;"><h3 style=" text-align: center;">Suggest Title</h3></td></tr>
        <tr style="background-color:#000000;color:white;">
            <td>PSM Title</td>
            <td>Supervisor</td>
            <td>Select Title</td>
        </tr></thead>';
    if(mysqli_num_rows($title_check)!=0){
        while($srow = mysqli_fetch_array($title_check)){
            $sstatus = $srow["status"];
            if($sstatus==2){
                echo '<form action="student-cancel-title.php" method="post">
                    <tr style="background-color:#87CEFA;"> <td> '.$srow["nama_tajuk"].'</td>
                    <td>Request rejected</td>';
                echo '<td><button type="submit" name="title" value="" . $srow["id_permintaan"].'">Continue</button></td></tr></form>';
            }elseif($sstatus==1){
                echo '<form action="student-cancel-title.php" method="post">
                    <tr style="background-color:#87CEFA;"> <td> '.$srow["nama_tajuk"].'</td>
                    <td> '.$srow["nama_penyelia"].'</td>';
                echo '<td style="background-color:#77b55a;">Request Accepted</td></tr></form>';
            }else{
                echo '<form action="student-cancel-title.php" method="post">
                    <tr style="background-color:#87CEFA;"> <td> '.$srow["nama_tajuk"].'</td>
                    <td> '.$srow["nama_penyelia"].'</td>';
                echo '<td><button type="submit" name="title" value="" . $srow["id_permintaan"].'">Cancel Request</button></td></tr></form>';
            }
        }
    }elseif(
        if(mysqli_num_rows($title)==0){
            echo '<tr><td colspan="3">Sorry, no supervisor title to suggest.</td></tr>';
        }else{
            while($srow = mysqli_fetch_array($title)){
                echo '<form action="student-request-title.php" method="post">
                    <tr style="background-color:#87CEFA;"> <td> '.$srow["nama_tajuk"].'</td>
                    <td> '.$srow["nama_penyelia"].'</td>
                    <td><button type="submit" name="title" value="" . $srow["id_tajuk_penyelia"].'">Send Request</button></td>
                </tr></form>';
            }
        }
    }
}
echo '</table>';
?>

```

Rajah 12: Kod Atur Cara Halaman Utama Pelajar

Jadual 5: Jadual Ujian Penerimaan (Pelajar)

No	Kriteria Penerimaan	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 6: Jadual Ujian Penerimaan (Penyelia)

No	Kriteria Penerimaan	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 7: Jadual Ujian Penerimaan (Penyelaras)

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

Jadual 8: Jadual Ujian Penerimaan (Pentadbir)

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

6 Kesimpulan

Berdasarkan pembangunan sistem ini, perancangan awal penting dalam memastikan pembangunan sistem berjalan dengan lancar dan berjaya disiapkan. Hasil daripada pembangunan sistem ini adalah Sistem Pemilihan Penyelia PSM FSKTM (SPP UTHM) boleh digunakan dan berjaya menyelesaikan masalah yang dinyatakan. Dengan menggunakan sistem ini, proses mencari dan memilih penyelia menjadi lebih mudah kepada pelajar dan penyelia. Manakala, penyelaras dapat menguruskan proses ini dengan lebih mudah dan cepat. Dengan adanya fungsi menjana laporan, maklumat penting dapat dilihat dalam memudahkan penyelaras dalam memastikan setiap pelajar mendapatkan penyelia. Namun sistem ini masih mempunyai beberapa kekurangan berdasarkan maklum balas pengguna. Antara kekurangan yang diterima adalah tidak mempunyai pemberitahuan melalui E-Mel dan tidak mempunyai catatan rekod masa dan tarikh setiap aktiviti yang berlaku di dalam sistem.

Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atas sokongannya dan dorongan sepanjang proses menjalankan kajian ini.

Rujukan

- [1] Baptiste Rocca, "Introduction to recommender systems," towards Data Science, 2019. <https://towardsdatascience.com/introduction-to-recommender-systems-6c66cf15ada>.
- [2] M. N. S. B. M. Saufi, "Sistem Pengurusan Rekod Penyeliaan Projek Sarjana Muda 1 FPTV (Smart-PSM)," p. 94, 2018.
- [3] Noryusliza, "Manual Pengguna," no. Calon 3, p. 22, 2014.
- [4] A. Adel and B. Abdullah, "A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental/Iterative Model," IJCSI Int. J. Comput. Sci. Issues, vol. 12, no. 1, pp. 106–111, 2015, [Online]. Available: https://www.academia.edu/10793943/A_Comparison_Between_Three_SDLC_Models_Waterfall_Model_Spiral_Model_and_Incremental_Iterative_Model.
- [5] B. Yulianto, E. Heriyanni, and R. E. Sembiring, "Aplikasi Pembelajaran Algoritma Dasar Interaktif Berbasis Computer Assisted Instruction Budi Yulianto ; Eileen Heriyanni ; Radinal Eliset Sembiring ; Rininta Amalia ; Rudy," ComTech Vol.4 No. 2 Desember 2013, vol. 4, pp. 1255–1266, 2013.
- [6] A. Alavizadeh, "VITA Anthony K. Mutai EDUCATION Indiana State University (Terre Haute, Indiana)," 2009.
- [7] M. Pedersen, "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," no. September, 2013, [Online]. Available: <http://0-search.proquest.com.cataleg.uoc.edu/docview/1468678982/abstract?accountid=15299>.
- [8] G. Schlossnagle, Advanced PHP Programming. 2004.
- [9] P. Luo, "Unit Test Modeling A New Approach in Object Oriented Unit Testing," J. Allergy Clin. Immunol., p. 75, 1997, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2012.05.050>.
- [10] L. H. Markum, "Pembangunan sistem ujian penentuan aliran tingkatan 4 (star) berasaskan iq. lutfi hadi bin markum fakulti pendidikan," vol. 4, p. 116, 2010.
- [11] J. W. Satzinger, R. B. Jackson, and S. D. Burd, System Analysis and Design in a Changing World. 2016.
- [12] J. Robertson and S. Robertson, "Conception Scoping Work Investigation Product Determination Requirements Definition Construction Requirements Outsource Supplier External Requirements Strategy," vol. 3, 2012.
- [13] L. Chazette and K. Schneider, "Explainability as a non-functional requirement: challenges and recommendations," Requir. Eng., vol. 25, no. 4, pp. 493–514, 2020, doi: 10.1007/s00766-020-00333-1.
- [14] G. P. R. Ganesh, "Determination of Internet Banking Usage and Purpose with Explanation of Data Flow Diagram and Use Case Diagram," Int. J. Manag. Humanit., vol. 4, no. 7, pp. 52–58, 2020, doi: 10.35940/ijmh.g0674.034720.
- [15] M. Hamat et al., 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 ,. 2020.

- [16] B. Shneiderman, C. Plaisant, M. Cohen, N. Elmqvist, and N. Diakopoulos, *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*. 2018.