

Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail Kolej Vokasional Tanjung Puteri (KVTP)

Tanjung Puteri Vocational College (KVTP) Dormitory Document and File Management System

Amira Erdyna Mohammad Faros¹, Firkhan Ali Hamid Ali^{2*}

^{1,2} Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat,

Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Batu Pahat, 86400, MALAYSIA

*Pengarang Utama: firkhan@uthm.edu.my

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2024.05.02.035>

Maklumat Artikel

Diserah: 13 June 2024

Diterima: 28 September 2024

Diterbitkan: 15 Disember 2024

Kata Kunci

Merekod, Pangkalan Data, Dokumen, Fail

Abstrak

Di Kolej Vokasional Tanjung Puteri (KVTP), kerani ditugaskan untuk mengurus fail pentadbiran sementara penyelia asrama bertanggungjawab dalam mengurus dokumen asrama. Pendekatan secara manual yang digunakan di dalam merekod data pelajar menyebabkan pertindihhan dan ketidaktepatan maklumat. Cara penyimpanan fail pentadbiran turut tidak sistematik, disimpan di dalam rak secara bertindih sehingga menyulitkan proses pencarian. Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP bertujuan untuk meningkatkan kecekapan dan ketepatan maklumat melalui penyediaan pangkalan data yang berasaskan Web. Metodologi pembangunan perisian iaitu Model Air Terjun, *Visual Studio Code*, XAMPP, *MySQL* diimplementasikan dalam pembangunan sistem. Dilengkapi dengan ciri-ciri yang dipertingkatkan, sistem ini membolehkan penyelia asrama merekod data dengan lebih tepat. Lokasi fail pentadbiran turut dapat diketahui dengan lebih pantas sekaligus dapat meningkatkan efisiensi pencarian. Diharapkan sistem ini dapat meningkatkan pengurusan fail dan dokumen dengan lebih cekap serta mempunyai versi telefon pintar bagi kemudahan pengguna.

Keywords

Recording, Database, Document, Files

Abstract

At Kolej Vokasional Tanjung Puteri (KVTP), office workers manage files, while the dormitory supervisors handle documentation. Manual processes for recording the student data have led to data duplication and inaccuracies. Unsystematic file storage complicates the search. This system's main purpose is to provide a database to keep records of files and documents as needed. The developed system is Web-based and applies the Waterfall Model software development methodology. The development tools used are Visual Studio Code, XAMPP, and MySQL as a database. The proposed system can store all records of files and documents in a database with enhanced features. Hopefully, this system can help users manage files or documents more efficiently. This system is expected to provide the smartphone version so users can easily access it.

1. Pendahuluan

Setiap kakitangan awam di dalam pentadbiran sekolah hendaklah merujuk kepada Klasifikasi Fail Sekolah dalam menyusun atur sesebuah fail pentadbiran. Buku Klasifikasi Fail Sekolah ini menjadi sumber rujukan utama dalam mengemaskini pengurusan fail yang sedia ada serta bagi menetapkan kod untuk sesebuah fail pentadbiran. Fail pentadbiran yang keseluruhannya berjumlah 10, 208 buah [1]. Daftar surat-menyurat ialah proses penerimaan dan pengeluaran sebarang dokumen atau surat di dalam sektor awam. Terdapat standard yang telah ditetapkan dari segi struktur dan kandungannya [2]. Dokumen asrama atau lebih dikenali sebagai Enrolmen Asrama didefinisikan sebagai bilangan pelajar yang mendaftarkan diri di asrama. Enrolmen Asrama terdiri daripada laporan Retan Bulanan, laporan kapasiti pelajar asrama dan laporan senarai pelajar asrama.

Cara penyimpanan fail di KVTP adalah tidak sistematik serta tidak tersusun. Fail pentadbiran tersebut telah disimpan di dalam rak secara bertindih. Apabila kerani ingin mencari fail, mereka perlu mencarinya satu persatu. Daftar surau-menyurat pula sering direkodkan secara manual di dalam sebuah buku log oleh kerani. Cara tersebut menyebabkan pertindihan data. Di dalam kajian projek tahun ini, saya mencadangkan pembangunan bagi sebuah sistem yang dapat membantu warga KVTP, iaitu pembangunan "Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP".

Tujuan utama pembangunan sistem ini adalah bagi memfokuskan kepada penyediaan pangkalan data yang membantu dalam merekod dokumen asrama dan mengesan fail pentadbiran secara lebih tepat dan efektif. Bagi merealisasikan tujuan yang disasarkan, beberapa objektif diwujudkan untuk memastikan matlamat tersebut tercapai.

Objektif-objektif tersebut adalah untuk:

- Mereka bentuk Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail Kolej Vokasional Tanjung Puteri berasaskan Web menggunakan pendekatan berorientasikan struktur.
- Membangunkan Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail Kolej Vokasional Tanjung Puteri menggunakan Model Air Terjun.
- Menguji kefungsi Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail Kolej Vokasional Tanjung Puteri dengan menggunakan pengujian alfa dan beta.

Sistem ini lebih tertumpu kepada penyelia asrama dan kerani di KVTP. Proses pembangunan sistem dijalankan dengan menggunakan komputer riba Asus *Windows 10*. Bahasa pengaturcaraan *Hypertext Preprocessor (PHP)*, *HyperText Markup Language (HTML)*, *Cascading Style Sheets (CSS)* dan *Javascript*. Bagi kod sumber pula, aplikasi *Visual Studio Code* digunapakai. Sistem ini memainkan peranan penting dalam pentadbiran sekolah dan komuniti pendidikan kerana ianya dapat membantu dalam meningkatkan ketepatan dalam mengakses sesuatu data, efisiensi dalam menyimpan fail dan pengurusan maklumat. Sistem ini dicadangkan untuk diaplikasikan oleh setiap sektor di pentadbiran sekolah yang melibatkan pengurusan fail dan dokumen seharian.

2. Kajian Literatur

2.1 Perbandingan dengan Sistem Sedia Ada

Jadual 1 memaparkan perbandingan bagi keempat-empat sistem iaitu Sistem Pengurusan Rekod Dokumen Sekolah (SPeRD), *Digital Data Management System 2.0 (DDMS 2.0)*, *Generic Office Environment System (GOE)* dan Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP (Sistem KVTP).

Hasil daripada perbandingan tersebut mendapati bahawa keempat-empat sistem ini mengandungi fungsi menambah, fungsi memadam maklumat, fungsi memaparkan maklumat dan fungsi pencarian. Namun begitu, sistem SPeRD hanya menerapkan beberapa fungsi sahaja iaitu fungsi log masuk, fungsi menambah maklumat, fungsi mencari maklumat, fungsi memadam maklumat, laporan bentuk carta pai dan paparan maklumat. Sistem DDMS 2.0 dan sistem GOE memaparkan keputusan yang sama, di mana kedua-dua sistem tersebut mempunyai fungsi pendaftaran akaun dan fungsi aduan.

Walaupun bagaimanapun, sistem DDMS 2.0 tersebut tidak memiliki fungsi perkongsian dokumen secara atas talian, fungsi email dan laporan di dalam bentuk carta pai. Sistem KVTP pula tidak memiliki fungsi aduan, fungsi perkongsian dokumen, fungsi perbincangan secara atas talian dan fungsi email.

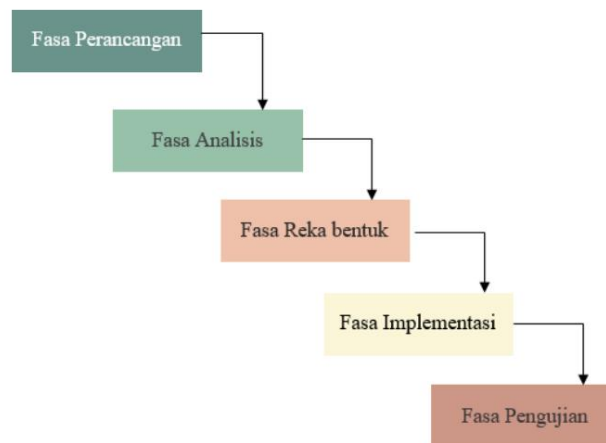
Jadual 1 Perbandingan sistem sedia ada dengan Sistem KVTP

Fungsi Sistem	Sistem SPeRD	Sistem DDMS 2.0	Sistem GOE	Sistem KVTP
Log Masuk	✓	✓	✓	✓
Pendaftaran akaun	x	✓	✓	✓
Terlupa katalaluan	x	✓	✓	✓
Penambahan maklumat	✓	✓	✓	✓
Kemaskini	x	✓	✓	✓
Paparan maklumat	✓	✓	✓	✓
Pencarian maklumat	✓	✓	✓	✓
Memadam maklumat	✓	✓	✓	✓
Aduan	x	✓	✓	x
Laporan bentuk carta pai	✓	✓	x	✓
Mencetak maklumat	x	x	x	✓
Perkongsian dokumen	x	x	✓	x
Perbincangan secara atas talian	x	✓	✓	x
Email	x	x	✓	x
Jenis sistem	atas talian	atas talian	atas talian	atas talian

3. Metodologi

3.1 Model Air Terjun

Metodologi yang dipilih bagi pembangunan Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP adalah Model Air Terjun. Model ini merupakan satu pendekatan yang diperkenalkan di dalam Kitaran Hayat Pembangunan Sistem dan merupakan model membina sebuah sistem berkaitan yang berkaitan dengan pengurusan. Penyediaan setiap peringkat bagi proses pembangunan sistem ini amat mudah, kerana model ini mempunyai pembahagian fasa yang jelas, lebih berstruktur dan mudah untuk difahami [3]. Model ini dilaksanakan di dalam sistem ini kerana ianya sangat mudah untuk dipelajari dan dikendalikan. Kesemua fasa adalah berkait, maka ianya turut mudah untuk diselenggara. Model ini dibahagikan kepada lima fasa yang berbeza, dimana fasa yang sebelumnya harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum bergerak ke fasa yang seterusnya bagi mengelakkan sebarang pertindihan fasa. Kelima-lima fasa tersebut merupakan fasa perancangan, fasa analisis, fasa rekabentuk, fasa implementasi dan fasa pengujian.



Rajah 1 Model Air Terjun Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP

3.1.1 Fasa Perancangan

Fasa Perancangan merupakan peringkat terawal di dalam pembangunan Model Air Terjun. Tujuan fasa ini adalah untuk mengumpul dan mengenalpasti maklumat pembangunan sistem. Fasa ini mengumpul maklumat seperti objektif projek, metodologi kajian dan skop sistem. Jadual Perancangan Projek dibina bagi memastikan fasa-fasa berikutnya berjalan dengan lancar dan dapat dilengkapkan mengikut seperti tarikh yang telah ditetapkan. Pada akhir fasa ini, sebuah Kertas Cadangan Projek dan Jadual Perancangan Projek atau lebih dikenali sebagai Carta Gantt dihasilkan.

3.1.2 Fasa Analisis

Semasa Fasa Analisis, kajian terperinci berkaitan maklumat pembangunan sistem dikumpulkan. Ianya bagi menghasilkan sebuah sistem yang lengkap dengan perkakasan dan perisian. Kajian berkenaan dengan sistem sedia ada turut dilaksanakan. Masa yang dipersetujui oleh warga KVTP bagi pembinaan sistem ini adalah selama sembilan bulan. Keperluan pengguna dikenalpasti dan dianalisis ketika menjalankan sebuah temuduga secara atas talian melalui platform *Google Meet*. Sesi tersebut dijalankan bersama salah seorang pengguna sistem iaitu Puan Rozana Binti Kabil (Ketua Pembantu Tadbir KVTP). Hasil daripada temuduga tersebut, pengguna mengharapkan agar sistem ini dapat mengatasi masalah yang dihadapi oleh warga KVTP supaya dapat melancarkan tugas harian di pejabat pentadbiran KVTP.

3.1.3 Fasa Rekabentuk

Semasa fasa ini, pangkalan data, Rajah Aliran Data (DFD), Rajah Hubungan Entiti (ERD) dihasilkan untuk melakar gambaran keseluruhan fungsi-fungsi yang terdapat di dalam sistem. Skema Jadual dan Kamus Data turut dihasilkan bagi menggambarkan perjalanan atau aliran sistem dengan lebih jelas. Rajah DFD dan Rajah ERD tersebut dilakar menggunakan perisian *Draw.io*. Pembinaan pangkalan data, Rajah DFD dan Rajah ERD adalah penting kerana ianya merupakan gambaran keseluruhan bagaimana sistem berinteraksi dan berfungsi.

3.1.4 Fasa Implementasi

Prototaip sistem dibangunkan menggunakan bahasa *Hypertext Preprocessor (PHP)*, *Hypertext Markup Language (HTML)*, *Cascading Style Sheets (CSS)*, *Javascript* dan *SQL* yang merupakan bahasa pengaturcaraan. Pengkodan turut dilakukan menggunakan perisian *Visual Studio Code* yang membantu dalam mencipta antaramuka sistem sekaligus berinteraksi dengan pangkalan data sistem iaitu *MySQL*.

3.1.5 Fasa Pengujian

Pengujian menyeluruh dilakukan terhadap Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP semasa fasa pengujian ini. Pengujian mengambil masa selama tujuh hari di Kolej Vokasional Tanjung Puteri bersama lima orang pengguna sistem yang terdiri daripada Pengarah KVTP, Timbalan Pengarah Akademik, Ketua Pembantu Tadbir, Kerani dan Penyelia Asrama. Sistem diuji berdasarkan rekabentuk sistem, rekabentuk isi kandungan, rekabentuk navigasi dan proses-proses yang terdapat di dalam sistem. Hasil maklum balas melalui borang ujian penerimaan pengguna dikumpul dan dianalisis. Kesemua ralat dan kelemahan sistem dikenalpasti serta penambahbaikan turut dilaksanakan.

3.2 Pergerakan Kerja Pembangunan Sistem

Jadual 2 memaparkan tugas dan aktiviti bagi kelima-lima fasa di dalam pembangunan sistem berdasarkan Model Air Terjun.

Jadual 2 Tugas dan Aktiviti pembangunan sistem

Fasa	Tugas	Aktiviti
Perancangan	Cadangan sistem, menentukan jadual perjalanan projek, aktiviti dan hasil projek, menyediakan perancangan kerja, mengkaji artikel dan jurnal secara atas talian berkaitan sistem pengurusan, mengkaji ciri dan fungsi sistem sedia ada.	<ol style="list-style-type: none"> i. Kertas Cadangan ii. Carta Gantt iii. Kajian Literatur iv. Perbandingan sistem sedia ada
Analisis	Menjalankan temuduga dan perbincangan bersama pengguna	<ol style="list-style-type: none"> i. Sesi perbincangan dan temuduga

Jadual 2 *Tugasan dan Aktiviti pembangunan sistem (sambungan)*

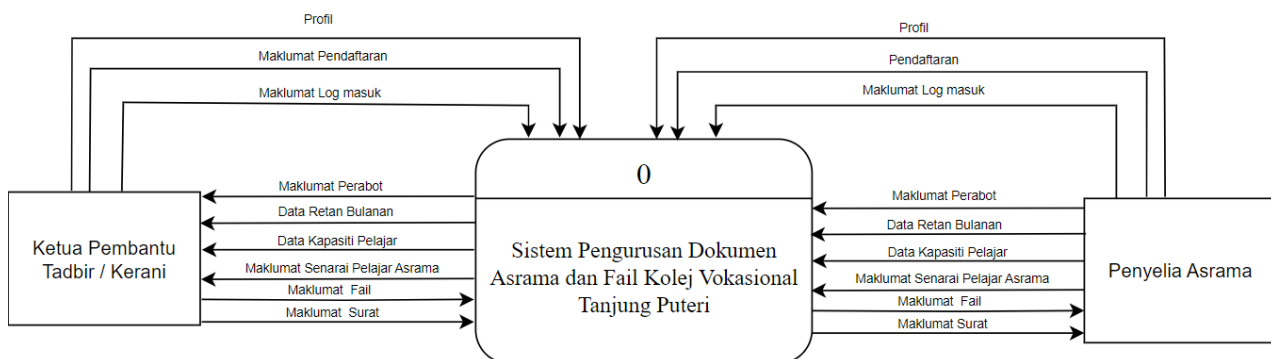
Fasa	Tugasan	Aktiviti
Analisis	system, menganalisis keperluan pengguna, menganalisis keperluan perkakasan dan perisian, mengumpul maklumat keperluan fungsian, melakar rajah.	<ul style="list-style-type: none"> ii. Keperluan pengguna dan sistem iii. Keperluan perkakasan dan perisian v. Keperluan fungsian dan bukan fungsian
Rekabentuk	Melakar rangka wayar , membina pangkalan data, melakar Rajah Konteks, Rajah Hubungan Entiti dan Rajah Aliran Data serta <i>Structured English</i> .	<ul style="list-style-type: none"> i. Spesifikasi rangka wayar sistem ii. Membina pangkalan data iii. Melakar Rajah Konteks, Rajah Hubungan Entiti, Rajah Aliran Data dan <i>Structured English</i>
Implementasi	Membina prototaip sistem.	Membangunkan prototaip sistem
Pengujian	Ujian Penerimaan Pengguna.	<ul style="list-style-type: none"> i. Menguji sistem ii. Membetulkan ralat sistem

4. Analisis Data dan Rekabentuk

Analisis data diwujudkan di dalam sebuah pembinaan sistem bagi mengenal pasti spesifikasi sesuatu sistem [4]. Tujuannya adalah bagi menentukan asbab kebarangkalian berlakunya sesebuah ralat di dalam sistem [5]. Ianya termasuk keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian. Keperluan fungsian ialah penerangan berkaitan perkhidmatan atau produk yang ditawarkan di dalam sesuatu sistem [6]. Manakala keperluan bukan fungsian mentakrifkan kualiti produk atau perkhidmatan sistem itu sendiri [7]. Keperluan ini menerangkan cara pengguna berinteraksi dengan sistem dan jangkaan sistem terhadap pengguna. Proses berkaitan dengan pembangunan Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP dibincangkan dengan lebih terperinci dalam memastikan sistem tersebut berfungsi mengikut keperluan pengguna.

4.1 Rajah Konteks

Rajah 2 menunjukkan rajah konteks bagi Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP yang melibatkan dua entiti iaitu Ketua Pembantu Tadbir atau Kerani dan Penyelia Asrama. Pembantu Tadbir atau Kerani memiliki kelebihan dalam menguruskan rekod fail, rekod surat dan maklumat berkaitan perabot asrama. Penyelia Asrama pula bertanggungjawab dalam menguruskan maklumat berkaitan retan bulanan, kapasiti pelajar, senarai pelajar asrama dan merekod maklumat perabot asrama. Rajah konteks ini memberikan gambaran keseluruhan aliran data yang berlaku di antara sistem dan entiti luar. Rajah ini turut menggambarkan interaksi yang berlaku di dalam Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP.

**Rajah 2** *Rajah Konteks*

4.2 Rajah Aliran Data Tahap 0

Rajah 3 menunjukkan rajah aliran data tahap 0 bagi Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP. Rajah aliran data tahap 0 memaparkan proses yang terjadi di dalam sistem dengan lebih terperinci beserta kewujudan pangkalan data di dalam sistem ini. Rajah ini meliputi data masuk, data keluar dan proses-proses yang berlaku di dalam sistem. Proses 1.0 berkaitan log masuk, penyelia asrama sebagai pengguna dan ketua pembantu tadbir / kerani sebagai pentadbir sistem. Bagi pentadbir, mereka hendaklah melengkapkan email dan katalaluan yang telah disahkan oleh sistem semasa proses log masuk. Begitu juga dengan pengguna, mereka perlu melengkapkan email dan katalaluan yang sah. Jika maklumat tidak wujud, pengguna dan pentadbir perlu mendaftar terlebih dahulu.

Proses 2.0 melibatkan proses mengurus rekod fail. Hanya pentadbir dibenarkan untuk mengemaskini, memadam dan menambah rekod fail. Maklumat tersebut kemudiannya disimpan ke dalam pangkalan data fail. Manakala pengguna hanya boleh membuat pencarian berkaitan maklumat fail.

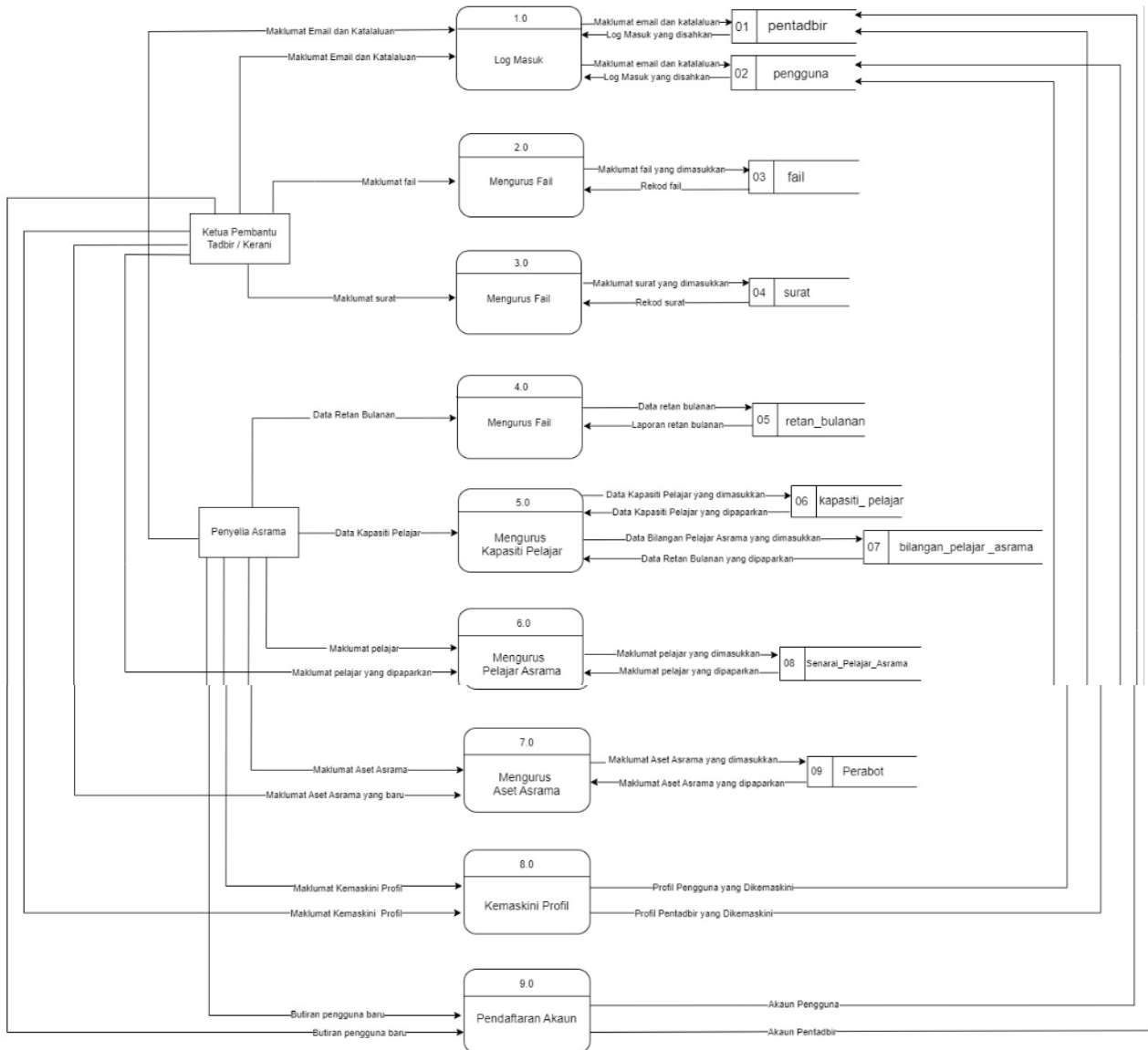
Proses 3.0 melibatkan rekod surat. Pentadbir dapat mengemaskini, memadam, menambah dan mencari maklumat surat di dalam sistem. Maklumat tersebut kemudiannya disimpan ke dalam pangkalan data surat. Pengguna hanya dibenarkan untuk membuat pencarian berkaitan maklumat surat sahaja.

Proses 4.0 melibatkan proses mengurus data di dalam modul retan bulanan. Pengguna mengemaskini data tersebut sementara pentadbir menyemak data. Maklumat tersebut kemudiannya disimpan ke dalam pangkalan data retan_bulanan. Proses 5.0 berkaitan kapasiti pelajar di mana pengguna bertanggungjawab dalam mengemaskini data di dalam modul kapasiti pelajar dan pentadbir menyemak data tersebut. Maklumat tersebut kemudiannya disimpan ke dalam pangkalan data kapasiti_pelajar dan bilangan_pelajar.

Proses 6.0 berkenaan maklumat senarai pelajar asrama dimana pengguna dapat mengemaskini, menambah dan memadam maklumat pelajar. Paparan maklumat berkaitan senarai nama pelajar dipaparkan di dalam bentuk jadual. Maklumat ini kemudiannya disimpan ke dalam pangkalan data Senarai_Pelajar_Asrama.

Proses 7.0 berkaitan proses mengurus perabot di asrama. Pentadbir dapat menambah, mengemaskini dan memadam maklumat manakala pengguna dapat mengemaskini maklumat sahaja. Maklumat ini kemudiannya disimpan ke dalam pangkalan data perabot. Proses 8.0 melibatkan proses kemaskini profil. Pentadbir dan pengguna dapat mengemaskini butiran diri. Pengguna dan pentadbir dapat mengemaskini butiran diri seperti jawatan, email, alamat dan lain-lain. Pangkalan data pentadbir dan pengguna kemudiannya dikemaskini.

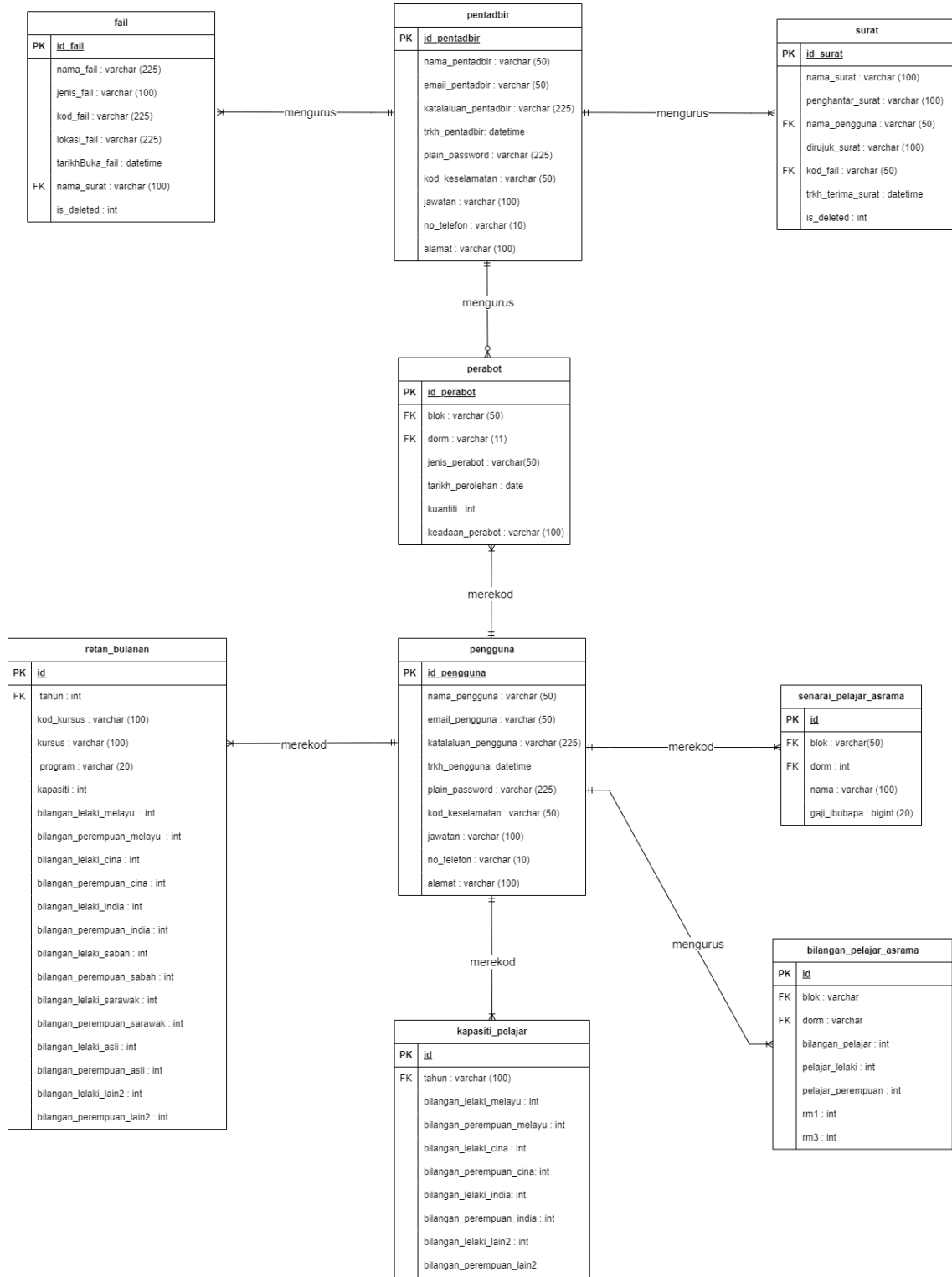
Proses 9.0 berkaitan proses pendaftaran akaun. Semasa proses ini, pengguna dan pentadbir hendaklah memasukkan nama penuh, email KVTP, katalaluan, pengesahan katalaluan dan kod keselamatan dengan lengkap dan betul. Maklumat ini kemudiannya disimpan ke dalam pangkalan data pentadbir dan pengguna.



Rajah 3 Rajah Aliran Data Tahap 0

4.3 Rajah Hubungan Entiti

Rajah Hubungan Entiti ialah model konseptual yang menerangkan keperluan data bagi sesuatu maklumat baharu di dalam sistem [8]. Perkataan PK dan FK merupakan singkatan bagi perkataan kekunci utama iaitu *Primary Key* dan kekunci asing iaitu *Foreign Key*. Rajah 4 memaparkan sembilan entiti yang terlibat iaitu entiti fail, entiti surat, entiti pengguna, entiti pentadbir, entiti retan_bulanan, entiti kapasiti_pelajar, entiti bilangan_pelajar_asrama, entiti perabot serta entiti senarai_pelajar_Asrama yang terdapat dalam Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP. Pentadbir bertanggungjawab dalam menguruskan fail, surat dan perabot. Pengguna pula bertanggungjawab dalam mengemaskini data yang terdapat di dalam entiti retan_bulanan, kapasiti_pelajar, entiti bilangan_pelajar_asrama dan perabot. Pengguna turut bertanggungjawab dalam menguruskan senarai_pelajar_asrama. Hubungan antara entiti dinyatakan dengan menggunakan kardinaliti. Pentadbir mempunyai hubungan *one to many* (satu kepada banyak) terhadap entiti fail dan entiti surat. Pentadbir turut mempunyai hubungan *one to many optional* (satu kepada banyak pilihan) terhadap entiti perabot. Selain itu, pengguna mempunyai hubungan *one to many* (satu kepada banyak) terhadap entiti retan bulanan, entiti kapasiti_pelajar, entiti senarai_pelajar_asrama dan entiti bilangan_pelajar_asrama. Pengguna turut mempunyai hubungan *one to many* (satu kepada banyak) terhadap entiti perabot.



Rajah 4 Rajah Hubungan Entiti

5. Implementasi dan Pengujian

Bahagian ini merangkumi implementasi terhadap modul keselamatan serta fungsi individu modul tersebut. Bahagian ini turut membincangkan keputusan menyeluruh bagi fungsi pengujian yang dilaksanakan bagi menilai keberkesanan dan kelancaran operasi-operasi yang terdapat di dalam Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP.

5.1 Pelaksanaan keselamatan di dalam modul

5.1.1 Kod segmen

Rajah 5 memaparkan kod segmen bagi *encrypt password* yang dimasukkan oleh pengguna dan pentadbir. Kod ini mengaplikasikan teknik *encrypt password hashing* dimana ianya ditugaskan untuk menyulitkan kata laluan pengguna dan pentadbir di dalam modul daftar masuk. Fungsi *password_hash()* adalah fungsi yang dibina di dalam bahasa PHP bagi mencipta *password hash* tersebut. Fungsi ini diaplikasikan di dalam sistem bagi meningkatkan tahap keselamatan sistem. Penggunaan *password_hash()* membantu dalam menghasilkan *hash* terhadap kata laluan supaya ianya sukar untuk diurai mahupun diungkapkan. Dengan mengaplikasikan teknik ini, keselamatan kata laluan pentadbir dan pengguna lebih terjamin serta dapat menyumbang kepada perlindungan data yang lebih baik.

```
$param_katalaluan_pengguna = password_hash($katalaluan_pengguna, PASSWORD_DEFAULT);
```

Rajah 5 Kod Segmen penyulitan data bagi kata laluan pentadbir dan pengguna

Rajah 6 menunjukkan kod segmen bagi pengesahan email KVTP. Kod ini bagi memastikan bahawa setiap pengguna dan pentadbir memasukkan alamat email KVTP sahaja, dengan mengaplikasikan fungsi *endsWith()*. Alamat email KVTP yang sah dimana alamat email tersebut perlu diakhiri dengan *@moe.edu.my*. jika email yang dimasukkan tidak memenuhi syarat seperti yang telah ditetapkan, maka mesej ralat akan dipaparkan.

```
// Validate email_pengguna
if (empty(trim($_POST["email_pengguna"]))) {
    $email_pengguna_err = '<i class="fas fa-exclamation-triangle"></i> Sila masukkan alamat email anda';
} elseif (!filter_var(trim($_POST["email_pengguna"]), FILTER_VALIDATE_EMAIL)) {
    $email_pengguna_err = '<i class="fas fa-exclamation-triangle"></i> Sila masukkan alamat email yang sah.';
} elseif (!endsWith(trim($_POST["email_pengguna"]), '@moe.edu.my')) {
    $email_pengguna_err = '<i class="fas fa-exclamation-triangle"></i> Alamat email anda mestilah mempunyai @moe.edu.my.';
} else {
```

Rajah 6 Kod Segmen bagi alamat email pentadbir dan pengguna

Rajah 7 menunjukkan kod bagi kata laluan. Kod ini memastikan bahawa setiap pengguna dan pentadbir memasukkan kata laluan yang sah. Kata laluan yang sah tidak melebihi daripada 6 aksara, untuk memudahkan pengguna dan pentadbir yang kebanyakannya berumur 50-60 tahun. Fungsi *strlen()* digunakan untuk memeriksa panjang kata laluan. Dengan menghadkan kesulitan pada kata laluan, ianya dapat mengurangkan kesukaran dalam mengingat kata laluan, khususnya bagi mereka yang mungkin kesulitan dalam mengingat kata laluan yang rumit dengan pelbagai aksara dan nombor. Jika kata laluan yang dimasukkan tidak memenuhi syarat yang telah ditetapkan, sistem menganggapnya tidak sah. Dalam situasi ini, satu mesej ralat dipaparkan, memberi tahu pengguna bahawa kata laluan yang dimasukkan perlu mempunyai panjang sekurang-kurangnya 6 aksara. Dengan pendekatan ini, diharapkan pengalaman pengguna dan pentadbir dalam menggunakan sistem lebih mesra pengguna terutamanya kepada pengguna dan pentadbir yang lebih berusia.

```
// Validate email_pengguna
if (empty(trim($_POST["email_pengguna"]))) {
    $email_pengguna_err = '<i class="fas fa-exclamation-triangle"></i> Sila masukkan alamat email anda';
} elseif (!filter_var(trim($_POST["email_pengguna"]), FILTER_VALIDATE_EMAIL)) {
    $email_pengguna_err = '<i class="fas fa-exclamation-triangle"></i> Sila masukkan alamat email yang sah.';
} elseif (!endsWith(trim($_POST["email_pengguna"]), '@moe.edu.my')) {
    $email_pengguna_err = '<i class="fas fa-exclamation-triangle"></i> Alamat email anda mestilah mempunyai @moe.edu.my.';
} else {
```

Rajah 7 Kod Segmen bagi katalaluan pentadbir dan pengguna

Rajah 8 memaparkan kod segmen bagi kod keselamatan. Kod ini memastikan bahawa setiap pengguna dan pentadbir memasukkan kod keselamatan yang sah. Kod keselamatan dihadkan kepada 10 aksara, hal ini bagi memudahkan pengguna dan pentadbir dalam mengingatinya. Memandangkan hasil daripada temuduga

mendapati bahawa kebanyakan pengguna sistem ini terdiri daripada individu yang berumur antara 50 hingga 60 tahun. Fungsi *strlen()* digunakan untuk memeriksa panjang kod keselamatan. Jika kod keselamatan yang dimasukkan tidak memenuhi syarat yang telah ditetapkan, sistem menganggapnya sebagai tidak sah. Dalam situasi ini, satu mesej ralat dipaparkan, memberi tahu pengguna bahawa kod keselamatan yang dimasukkan tidak boleh melebihi daripada 10 aksara. Dengan pendekatan ini, diharapkan pengalaman pengguna dan pentadbir dalam menggunakan sistem menjadi lebih mesra pengguna terutamanya kepada pengguna dan pentadbir yang lebih berusia. Setelah berjaya memasukkan kod keselamatan dan email yang betul maka sistem bawa pengguna terus ke halaman utama.

```
// Validate security code (kod keselamatan)
if (empty(trim($_POST["kod_keselamatan"]))) {
    $kod_keselamatan_err = '<i class="fas fa-exclamation-triangle"></i> Sila masukkan katalaluan anda';
} elseif (strlen(trim($_POST["kod_keselamatan"])) > 10) {
    $kod_keselamatan_err = ' <i class="fas fa-exclamation-triangle"></i> Kod keselamatan hendaklah tidak melebihi 10 aksara';
} else {
    $kod_keselamatan = trim($_POST["kod_keselamatan"]);
}
}
```

Rajah 8 Kod Segmen bagi kod keselamatan pentadbir dan pengguna

5.1.2 Hasil Implementasi

Rajah 9 menunjukkan hasil implementasi kod segmen bagi penyulitan katalaluan di dalam modul daftar masuk. Teknik *encrypt password hashing* diaplikasikan di dalam sistem yang bertujuan untuk menyulitkan kata laluan. Teknik ini memastikan bahawa setiap kata laluan yang dimasukkan tidak disimpan di dalam bentuk teks biasa tetapi diubah menjadi bentuk *hash* yang sukar untuk diurai.

email_pentadbir	katalaluan_pentadbir
rozana.kabil@moe.edu.my	\$2y\$10\$TKA7qJo4DN/DCkvr9NqFB.ve8gIXLl5prFT2nepGje6...
athirah.attan@moe.edu.my	\$2y\$10\$E8MyBal5GEWw6fcxcTMbm.rTdl7HB1oTbnnPa35/2kx...
azneen.nely@moe.edu.my	\$2y\$10\$UaVk1sw3F6FI5m3NNmPm6Or3xX.WAeq4tBdh4Qxm6Py...
rahman.hashim@moe.edu.my	\$2y\$10\$GvUSsJvhr8WhaCS2.aGYQ.i.MGWazhEEYw7Ur7AZyl...

Rajah 9 Hasil Implementasi Kod Segmen bagi penyulitan katalaluan pentadbir dan pengguna

Rajah 10 menunjukkan hasil implementasi kod segmen bagi katalaluan pentadbir dan pengguna. Dengan mengaplikasikan fungsi *strlen()*, kod segmen ini memastikan setiap pengguna dan pentadbir katalaluan yang tidak melebihi enam aksara.

Nama Penuh

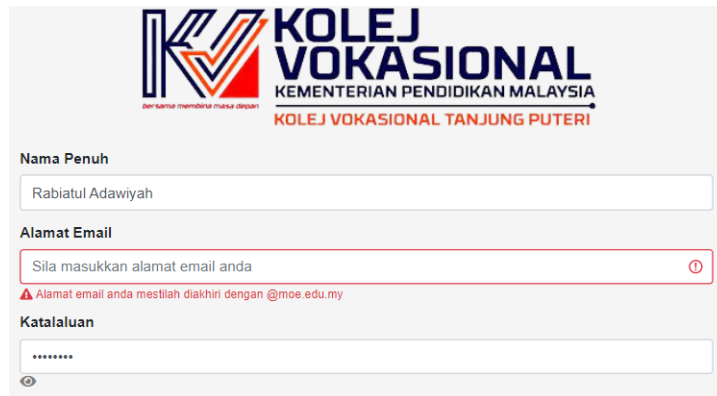
Alamat Email

Katalaluan

⚠ Katalaluan tidak boleh melebihi 6 aksara

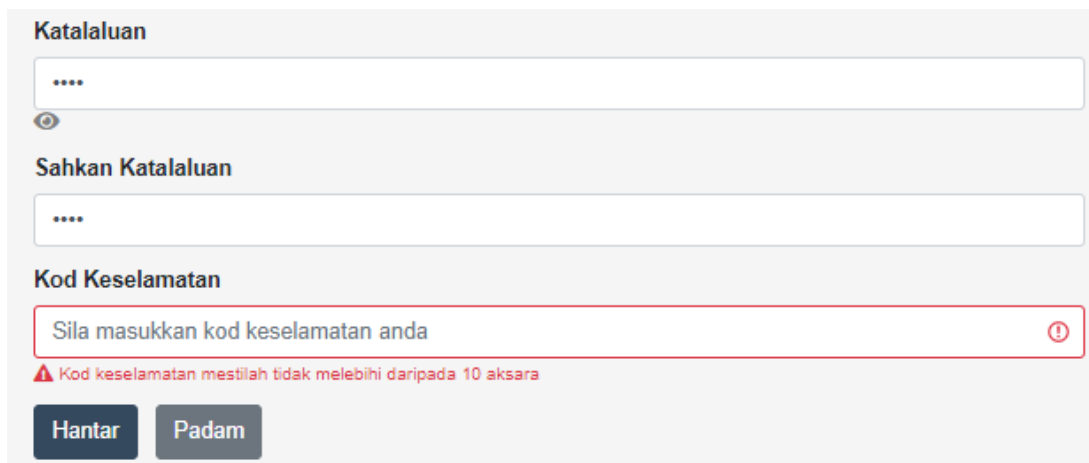
Rajah 10 Hasil Implementasi Kod Segmen bagi katalaluan pentadbir dan pengguna

Rajah 11 menunjukkan hasil implementasi kod segmen bagi alamat email. Kod segmen ini memastikan setiap pengguna dan pentadbir memasukkan alamat email yang sah semasa proses pendaftaran. Rajah di bawah menunjukkan mesej ralat yang dipaparkan apabila pengguna dan pentadbir yang tidak menggunakan alamat email KVTP yang berakhir dengan @moe.edu.my tersebut.



Rajah 11 Hasil Implementasi bagi kod segmen alamat email pentadbir dan pengguna

Rajah 12 menunjukkan hasil implementasi kod segmen bagi kod keselamatan pentadbir dan pengguna. Dengan mengaplikasikan fungsi `strlen()`, kod segmen ini memastikan setiap pengguna dan pentadbir memasukkan kod keselamatan yang tidak melebihi sepuluh aksara.



Rajah 12 Hasil Implementasi kod segmen bagi kod keselamatan pentadbir dan pengguna

5.2 Keputusan bagi Keperluan Fungsian dan Keperluan Bukan Fungsian

5.2.1 Keperluan Fungsian

Keputusan keperluan fungsian bagi Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP bagi bahagian pentadbir adalah seperti di jadual 3. Ujian tersebut dijalankan bagi memastikan sistem ini dapat berfungsi dengan baik dan sewajarnya bagi mencapai hasil yang telah ditetapkan.

Jadual 3 Keputusan Keperluan Fungsian bagi laman pentadbir

Antaramuka	Ujian	Hasil	Keputusan
Pendaftaran	Menghantar data tanpa memasukkan maklumat dengan lengkap	i. Paparan mesej ralat : Sila masukkan nama penuh anda. ii. Paparan mesej ralat : Sila masukkan email anda. iii. Paparan mesej ralat : Sila masukkan katalaluan anda. iv. Paparan mesej ralat : Sila masukkan kod keselamatan anda.	Lulus
	Memasukkan alamat email yang telah wujud	Paparan mesej ralat : Alamat emel ini telah wujud.	
	Menghantar maklumat dengan format yang salah	i. Paparan mesej ralat : Alamat email anda mestilah mempunyai @moe.edu.my ii. Paparan mesej ralat: Katalaluan anda tidak boleh melebihi 6 aksara. iii. Paparan mesej ralat: Katalaluan anda tidak sepadan. iv. Paparan mesej ralat: Kod keselamatan tidak boleh melebihi 10 aksara.	
	Melengkapkan maklumat dengan betul	Halaman log masuk dipaparkan.	
Log masuk	Menghantar maklumat yang tidak lengkap	i. Paparan mesej ralat: Masukkan email anda. ii. Paparan mesej ralat: Masukkan katalaluan anda.	Lulus
	Melengkapkan maklumat dengan betul	Halaman utama bagi pentadbir dipaparkan.	
Halaman Utama	Paparan maklumat bilangan pelajar asrama.	Data bagi bilangan pelajar asrama dipaparkan dengan betul dan tepat.	Lulus
	Bilangan pelajar bagi setiap blok di asrama dipaparkan.	Bilangan pelajar bagi setiap blok di asrama dipaparkan di dalam bentuk carta pai.	
	Maklumat terkini perabot di asrama.	Paparan maklumat perabot di asrama dipaparkan di dalam bentuk jadual.	
Profil	Maklumat terkini senarai nama pelajar di asrama.	Paparan senarai nama pelajar di asrama dipaparkan di dalam bentuk jadual.	Lulus
	Maklumat peribadi pentadbir .	Butiran peribadi pentadbir dipaparkan.	
	Kemaskini butiran diri.	i. Halaman kemaskini butiran diri pentadbir dipaparkan. ii. Perubahan terhadap butiran diri pentadbir.	
	Menukar kata laluan tanpa memasukkan maklumat dengan lengkap .	Paparan mesej ralat : Sila masukkan katalaluan anda	
	Menukar katalaluan dengan memasukkan maklumat yang salah.	Tiada paparan log masuk	

Jadual 3 Keputusan Keperluan Fungsian bagi laman pentadbir (sambungan)

Antaramuka	Ujian	Hasil	Keputusan
Profil	Melengkapkan katalaluan dengan maklumat yang betul.	Paparan log masuk pentadbir	Lulus
Rekod fail	Pencarian maklumat fail.	Jadual memaparkan maklumat fail yang dicari.	Lulus
	Menambah maklumat fail	i. Paparan halaman bagi menambah maklumat fail. ii. Maklumat fail yang baru dipaparkan di dalam jadual fail tersebut.	
	Kemaskini maklumat fail	i. Paparan halaman bagi mengemaskini maklumat fail. ii. Perubahan terhadap maklumat fail yang dikemaskini.	
	Menghapuskan maklumat fail dengan memasukkan katalaluan yang betul.	Paparan notifikasi pengesahan hapus: Adakah anda pasti ingin menghapuskan fail ini? Klik 'Ok'. Masukkan katalaluan. Rekod fail yang dipilih dihapuskan.	
	Menutup fail.	Paparan notifikasi pengesahan menutup fail: Adakah anda pasti ingin menutup fail ini? Klik 'Ok'. Rekod fail yang dipilih ditutup.	
Rekod surat	Pencarian maklumat surat.	Jadual memaparkan maklumat surat yang dicari.	Lulus
	Menambah maklumat surat	i. Paparan halaman bagi menambah maklumat surat. ii. Maklumat surat yang baru dipaparkan di dalam jadual surat tersebut.	
	Kemaskini maklumat surat	i. Paparan halaman bagi mengemaskini maklumat surat. ii. Perubahan terhadap maklumat surat yang dikemaskini.	
	Menghapuskan maklumat surat dengan memasukkan katalaluan yang betul.	Paparan notifikasi pengesahan hapus: Adakah anda pasti ingin menghapuskan surat ini? Klik 'Ok'. Masukkan katalaluan. Rekod surat yang dipilih dihapuskan.	
	Menutup surat	Paparan notifikasi pengesahan menutup surat: Adakah anda pasti ingin menutup surat ini? Klik 'Ok'. Rekod surat yang dipilih ditutup.	
Retan Bulanan	Paparan data pelajar	Data pelajar bagi retan bulanan dipaparkan di dalam bentuk jadual dengan betul.	Lulus
	Pencarian data dengan memasukkan kata kunci yang betul	Maklumat yang dicari dipaparkan dengan berlatar belakang kuning.	
	Mencetak data retan bulanan	Paparan dialog cetak dimana pentadbir dapat memilih jenis pencetak dan lain-lain.	

Jadual 3 Keputusan Keperluan Fungsian bagi laman pentadbir (sambungan)

Antaramuka	Ujian	Hasil	Keputusan
Kapasiti Pelajar	Paparan data pelajar	Data pelajar dipaparkan di dalam bentuk jadual.	Lulus
	Pencarian data dengan memasukkan kata kunci yang betul.	Maklumat yang dicari dipaparkan dengan berlatar belakang kuning.	
	Mencetak data kapasiti pelajar.	Paparan dialog cetak di mana pentadbir dapat memilih jenis pencetak dan lain-lain.	
Senarai Pelajar Asrama	Paparan maklumat pelajar	Maklumat pelajar bagi Senarai Pelajar Asrama dipaparkan di dalam bentuk jadual dengan betul.	Lulus
	Pencarian data dengan memasukkan kata kunci yang betul.	Maklumat yang dicari dipaparkan dengan berlatar belakang kuning.	
	Mencetak maklumat pelajar.	Paparan dialog cetak di mana pentadbir dapat memilih jenis pencetak dan lain-lain.	
Perabot	Pencarian maklumat perabot	Jadual memaparkan maklumat perabot yang dicari.	Lulus
	Kemaskini maklumat perabot	i. Paparan halaman bagi mengemaskini maklumat perabot. ii. Perubahan terhadap maklumat perabot yang dikemaskini.	
Hubungi Kami	Pencarian maklumat di laman Panduan	Maklumat yang dicari dipaparkan dengan berlatar belakang kuning.	Lulus
	Penggunaan Sistem.		
	Maklumat Kami	Paparan maklumat berkaitan pembangun sistem.	

Keputusan keperluan fungsian bagi Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP bagi bahagian pengguna adalah seperti di jadual 4. Ujian tersebut dijalankan bagi memastikan sistem ini dapat berfungsi dengan baik dan sewajarnya bagi mencapai hasil seperti yang telah ditetapkan.

Jadual 4 Keputusan Keperluan Fungsian bagi laman pengguna

Antaramuka	Ujian	Hasil	Keputusan
Pendaftaran	Menghantar maklumat tidak lengkap.	i. Paparan mesej ralat : Sila masukkan nama penuh anda. ii. Paparan mesej ralat : Sila masukkan nama penuh anda. iii. Paparan mesej ralat : Sila masukkan emel anda. iv. Paparan mesej ralat : Sila masukkan katalaluan anda. v. Paparan mesej ralat : Sila masukkan kod keselamatan anda.	Lulus
	Memasukkan alamat email yang telah wujud. Menghantar maklumat dengan format yang salah.	i. Paparan mesej ralat : Alamat email ini telah wujud. i. Paparan mesej ralat : Alamat email anda mestilah mempunyai @moe.edu.my	

Jadual 4 Keputusan Keperluan Fungsian bagi laman pengguna (sambungan)

Pendaftaran	Menghantar maklumat dengan format yang salah.	ii. Paparan mesej ralat: Katalaluan anda tidak boleh melebihi 6 aksara. iii. Paparan mesej ralat: Katalaluan anda tidak sepadan. iv. Paparan mesej ralat: Kod keselamatan mestilah tidak melebihi 10 aksara.	Lulus
	Melengkapkan maklumat dengan betul.	Halaman log masuk pengguna dipaparkan.	
Log Masuk	Menghantar maklumat yang tidak lengkap.	i. Paparan mesej ralat: Masukkan email anda. ii. Paparan mesej ralat: Masukkan katalaluan anda.	Lulus
	Melengkapkan maklumat dengan betul	Halaman utama bagi pengguna dipaparkan.	
Halaman Utama	Paparan maklumat bilangan pelajar asrama	Data bagi bilangan pelajar asrama dipaparkan dengan betul dan tepat.	Lulus
	Bilangan pelajar bagi setiap blok di asrama dipaparkan	Bilangan pelajar bagi setiap blok di asrama dipaparkan di dalam bentuk carta pai.	
	Maklumat terkini senarai nama pelajar di asrama	Paparan senarai nama pelajar di asrama dipaparkan di dalam bentuk jadual.	
Profil	Maklumat peribadi pengguna. Kemaskini butiran diri	Butiran peribadi pengguna dipaparkan. i. Halaman kemaskini butiran diri pengguna dipaparkan ii. Perubahan terhadap butiran diri pengguna.	Lulus
	Menukar kata laluan tanpa memasukkan maklumat dengan lengkap.	Paparan mesej ralat : Sila masukkan katalaluan anda	
	Menukar katalaluan dengan memasukkan maklumat yang salah.	Tiada paparan log masuk	
	Melengkapkan katalaluan dengan maklumat yang betul.	Paparan log masuk pengguna	
Rekod Fail	Paparan maklumat fail	Maklumat fail dipaparkan di dalam bentuk jadual dengan betul.	Lulus
	Pencarian maklumat dengan memasukkan kata kunci yang betul.	Maklumat yang dicari dipaparkan dengan berlatar belakang kuning. Paparan dialog cetak di mana pentadbir dapat memilih jenis pencetak dan lain-lain.	
	Mencetak maklumat fail		
Rekod Surat	Paparan maklumat surat	Maklumat surat dipaparkan di dalam bentuk jadual dengan betul.	Lulus
	Pencarian maklumat dengan memasukkan kata kunci yang betul.	Maklumat yang dicari dipaparkan dengan berlatar belakang kuning. Paparan dialog cetak di mana pentadbir dapat memilih jenis pencetak dan lain-lain.	
	Mencetak maklumat surat		

Jadual 4 Keputusan Keperluan Fungsian bagi laman pengguna (sambungan)

Antaramuka	Ujian	Hasil	Keputusan
Retan Bulanan	Paparan data Retan Bulanan	Data Retan Bulanan dipaparkan di dalam bentuk jadual dengan betul.	Lulus
	Kemaskini data pelajar asrama	i. Paparan halaman bagi mengemaskini data Retan Bulanan. ii. Perubahan terhadap data Retan Bulanan dikemaskini.	
Kapasiti Pelajar	Paparan data Kapasiti Pelajar	Data Kapasiti Pelajar dipaparkan di dalam bentuk jadual dengan betul.	Lulus
	Kemaskini data Kapasiti Pelajar	i. Paparan halaman bagi mengemaskini data Kapasiti Pelajar. ii. Perubahan terhadap data Kapasiti Pelajar dikemaskini.	
Senarai Pelajar Asrama	Pencarian maklumat pelajar. Menambah maklumat pelajar.	Jadual memaparkan maklumat pelajar yang dicari. i. Paparan halaman bagi menambah maklumat pelajar. ii. Maklumat pelajar yang baru dipaparkan di dalam jadual pelajar tersebut.	Lulus
	Kemaskini maklumat pelajar	i. Paparan halaman bagi mengemaskini maklumat pelajar. ii. Perubahan terhadap maklumat pelajar yang dikemaskini.	
	Memadam maklumat pelajar	Paparan notifikasi pengesahan pemadaman: Adakah anda pasti ingin memadam maklumat ini? Klik 'Ok'. Maklumat pelajar yang dipilih dipadam.	
Perabot	Pencarian maklumat perabot. Kemaskini maklumat perabot.	Jadual memaparkan maklumat perabot yang dicari. i. Paparan halaman bagi mengemaskini maklumat perabot. ii. Perubahan terhadap maklumat perabot yang dikemaskini.	Lulus
	Menambah maklumat pelajar	i. Paparan halaman bagi menambah maklumat pelajar. ii. Maklumat pelajar yang baru dipaparkan di dalam jadual pelajar tersebut.	
Hubungi Kami	Pencarian maklumat di laman Panduan Penggunaan Sistem. Maklumat Kami	Maklumat yang dicari dipaparkan dengan berlatar belakang kuning. Paparan maklumat berkaitan pembangun sistem.	Lulus
	Maklumat Kami	Paparan maklumat berkaitan pembangun sistem.	

5.2.2 Keperluan Bukan Fungsian

Keputusan keperluan bukan fungsian bagi Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP adalah seperti di jadual 5. Ujian tersebut dijalankan bagi memastikan sistem ini dapat berfungsi dengan baik dan sewajarnya bagi mencapai hasil yang telah ditetapkan.

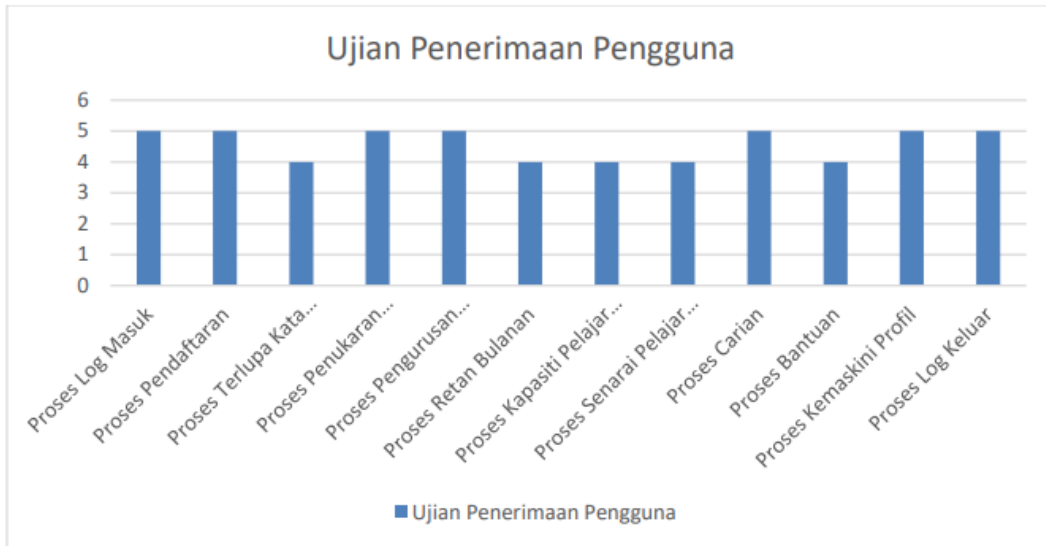
Jadual 5 Keputusan Keperluan Bukan Fungsian bagi laman pengguna (sambungan)

Ujian	Hasil Jangkaan	Keputusan
Operasi	i. Sistem mestilah boleh diakses di mana-mana pelayar web.	Lulus
	ii. Sistem mestilah dapat dilayari apabila terdapatnya sambungan internet	
Keselamatan	i. Sistem hanya boleh diakses oleh pengguna yang mempunyai email dan katalaluan yang betul.	Lulus
	ii. Katalaluan mestilah merupakan gabungan abjad dan nombor bagi mewujudkan katalaluan yang kukuh	
Privasi	i. Pentadbir tidak dibenarkan mengemaskini laporan Enrolmen Asrama seperti modul retan bulanan, modul kapasiti pelajar dan modul senarai pelajar asrama.	Lulus
	ii. Pengguna tidak dibenarkan menambah, memadam atau mengemaskini rekod fail dan rekod surat.	
Prestasi	Sistem ini tersedia sepanjang hari kecuali pada waktu penyelenggaraan seperti yang telah dijadualkan.	Lulus
Budaya dan Politik	Sistem ini tidak dapat beroperasi luar dari kawasan Malaysia.	Lulus

5.3 Keputusan bagi Ujian Penerimaan Pengguna

5.3.1 Ujian Alfa

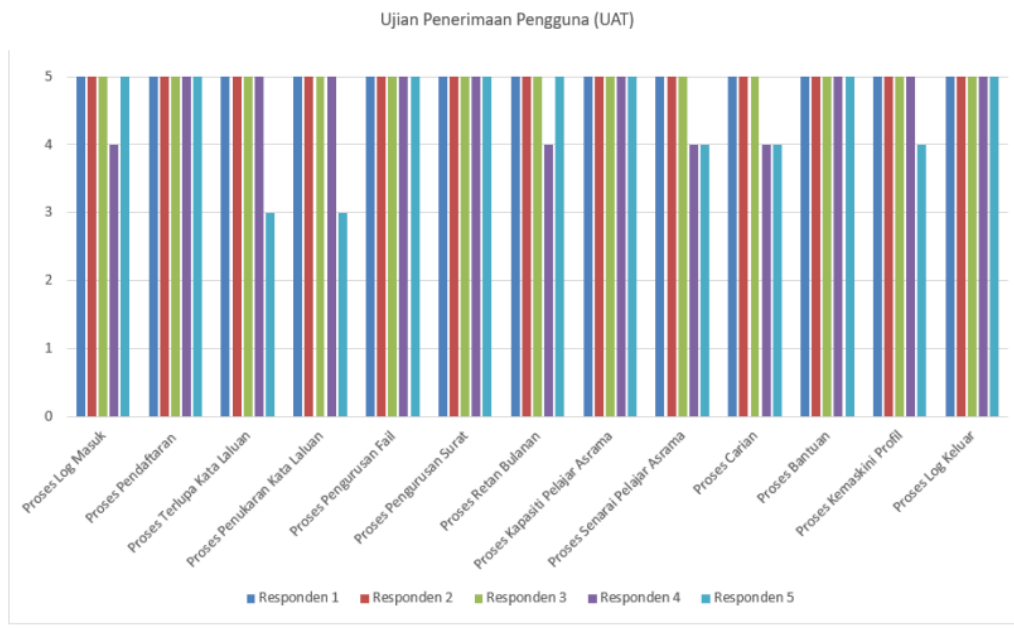
Ujian Penerimaan Pengguna (UAT) bagi Ujian Alfa dijalankan bagi menentukan sama ada sistem yang dibangunkan ini boleh diaplikasikan oleh bakal pengguna sistem. Seksyen ini menganalisis hasil daripada borang Ujian Penerimaan Sistem terhadap ciri sistem. Responden yang terlibat ialah Dr. Firkhan Ali bin Hamid Ali. Rajah 13 menunjukkan graf bagi keputusan ujian. Julat markah terdiri daripada satu hingga lima dimana nombor satu menandakan 'Lemah', nombor dua menandakan 'Memuaskan', nombor 3 menandakan 'Sederhana', nombor 4 menandakan 'Baik' dan nombor 5 menandakan 'Sangat Baik'. Hasil daripada ujian tersebut, dapat disimpulkan bahawa beliau menganggap bahawa proses log masuk, proses pendaftaran, proses penukaran kata laluan, proses carian, proses profil dan proses log keluar mempunyai fungsi dan ciri yang sangat baik.



Rajah 13 Keputusan Penilaian Ujian Alfa Sistem

5.3.2 Ujian Beta

Ujian Penerimaan Pengguna (UAT) bagi Ujian Beta dijalankan bagi menentukan sama ada sistem yang dibangunkan ini boleh diaplikasikan oleh bakal pengguna sistem. Seksyen ini menganalisis hasil daripada borang Ujian Penerimaan Sistem terhadap ciri sistem. Jumlah responden yang terlibat ialah seramai lima orang dari warga KVTP. Rajah 14 menunjukkan graf bagi keputusan ujian. Julat markah dari satu hingga lima ialah nombor satu menandakan 'Lemah', nombor dua menandakan 'Memuaskan', nombor 3 menandakan 'Sederhana', nombor 4 menandakan 'Baik' dan nombor 5 menandakan 'Sangat Baik'. Hasil daripada ujian tersebut, dapat disimpulkan bahawa kelima-lima responden menganggap bahawa proses pendaftaran, pengurusan fail, pengurusan surat, bantuan, dan log keluar mempunyai fungsi dan ciri yang sangat baik.



Rajah 14 Keputusan Penilaian Ujian Beta Sistem

6. Kesimpulan

Sistem Pengurusan Dokumen Asrama dan Fail KVTP membolehkan pengguna dan pentadbir mengakses pelbagai fungsi dengan mesra pengguna. Pentadbir boleh mengurus rekod fail, mengurus rekod surat, mengurus perabot, menyemak laporan retan bulanan, menyemak laporan kapasiti pelajar, menyemak senarai nama pelajar dan menyemak bilangan semasa pelajar di asrama. Pengguna dapat mengemaskini laporan retan bulanan,

mengemaskini laporan kapasiti pelajar, mengurus senarai nama pelajar dan mengurus perabot di asrama. Di samping itu, sistem ini turut menekankan fungsi penyulitan kata laluan bagi setiap pengguna dan pentadbir. Fungsi ini dapat mengelakkan isu keselamatan daripada digoda, seperti serangan skrip silang tapak *Cross Site Scripting* (XSS). Maka, dapat disimpulkan bawah objektif sistem ini telah tercapai.

Penghargaan

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

The authors thank the Faculty of Computer Science and Information Technology, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia for its support.

Konflik Kepentingan

Penulis mengumumkan bahawa tidak ada konflik kepentingan yang berkaitan dengan penerbitan makalah ini..

Sumbangan Penulis

Penulis mengesahkan sumbangan kepada kertas ini seperti berikut: konsepsi dan reka bentuka kajian, pengumpulan data, analisis dan interpretasi hasil, serta penyediaan manuskrip.

Rujukan

- [1] Kementerian Pendidikan Malaysia. (2022). Klasifikasi Fail Sekolah: *Metodologi Pembangunan Sistem Aplikasi*. <https://jpnperak.moe.gov.my/muatturun/category/23-pentadbiran?download=78:klasifikasi-fail-sekolah>
- [2] Azniza M.N., (2021). *Taklimat Pengurusan Fail dan Rekod di Pejabat Perpustakaan Tun Abdul Razak UiTM Shah Alam* [Webinar]. Universiti Teknologi Mara. <https://iknow.library.uitm.edu.my/46/2/Taklimat%20Pengurusan%20Fail%20dan%20Rekod%20di%20Pejabat%20%28PTAR%29.pdf>
- [3] I. Sommerville, (1995) *Software Engineering*. Internal Computer Science Series, 5th ed. England Addison-Wesley. Available: Addison-Wesley. <https://engineering.futureuniversity.com/BOOKS%20FOR%20IT/Software-Engineering-9th-Edition-by-Ian-Sommerville.pdf>
- [4] Rita, C. R. & James, D. K., (2007) *Design and developmental research*. Principles of instructional design, 5th ed: Belmont, CA: Wordsworth. <https://pmm.uinsu.ac.id/wp-content/uploads/2022/02/D-D.pdf>
- [5] Gagne, M. R., (2005) *Principles Of Instructional Design*, 5th ed: Belmont, CA: Wordsworth. <https://www.hcs64.com/files/Principles%20of%20instructional%20design.pdf>
- [6] Brijendra S., (2016). *Systems Analysis and Design*. New Age International Publication. <https://www.meripustak.com/Systems-Analysis-And-Design-190168>
- [7] Roger S. Pressman, (2019). *Software Engineering* McGraw Hill Education. India. Private Limited. https://www.mlsu.ac.in/econtents/16_EBOOK-7th_ed_software_engineering_a_practitioners_approach_by_roger_s._pressman_.pdf
- [8] John Mylopoulos (2022). The Entity-Relationship Model --1 Information Systems Analysis and Design csc340 XV. The Entity-Relationship Model The Entity Relationship Model. Retrieved June 18, 2023, from <http://www.cs.toronto.edu/~jm/340S/PDF2/ERModel.pdf>

Lampiran A: Carta Gantt

