

Pembangunan Sistem Pengurusan Pusat Tuisyen Uni-Pintar

Development of Management Information System for Uni-Pintar Tuition Centre

Nurulain Farhana Yasin¹, Rabatul Aduni Sulaiman^{1*}

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

*Corresponding Author Designation

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2023.04.01.051>

Received 14 June 2022; Accepted 21 May 2023; Available online 30 June 2023

Abstrak: Pusat tuisyen merupakan sebuah tempat yang menyediakan bimbingan tambahan kepada pelajar-pelajar sekolah sama ada secara individu ataupun kumpulan kecil di luar waktu persekolahan. Permasalahan yang wujud telah mencetuskan kepada idea untuk membangunkan sistem ini seperti proses pendaftaran dilakukan dengan mengambil borang pendaftaran di pusat tuisyen. Ibu bapa juga perlu menghadiri diri ke pusat tuisyen secara bersemuka untuk memantau prestasi akademik anak mereka. Oleh itu, Sistem Pengurusan Pusat Tuisyen Uni-Pintar dibangunkan untuk memudahkan aktiviti pentadbir, pengajar dan juga ibu bapa dalam menguruskan pelajar tingkatan lima di pusat tuisyen. Modul-modul yang terdapat di dalam sistem ini adalah seperti modul pendaftaran, modul akademik pelajar, modul yuran, modul kehadiran, modul pengajar dan juga modul laporan. Metodologi yang digunakan ialah model prototaip. Sistem ini dibangunkan dengan menggunakan perisian Visual Studio Code, Xampp dan juga sistem pengoperasian Windows 10. Dengan adanya sistem ini, proses pengurusan maklumat dengan menggunakan kaedah manual akan dapat dikurangkan. Secara kesimpulannya, sistem yang dibangunkan ini akan memudahkan aktiviti pengurusan supaya menjadi lebih efisien dan teratur. Namun begitu, sistem ini juga terdapat kekurangan seperti tiada fungsi pendaftaran akaun bagi pengguna pelajar.

Katakunci: Sistem Pengurusan Maklumat, Pusat Tuisyen, Kitaran Hayat
Pembangunan Sistem

Abstract: Tuition center is a place that provides additional guidance to school students either individually or in small groups outside of school hours. Existing problems have triggered the idea to develop this system such as the registration process is done by taking the registration form at the tuition center. Parents also need to attend the tuition center face-to-face to monitor their child's academic

performance. Therefore, Uni-Pintar Tuition Center Management System was developed to facilitate the activities of administrators, instructors and parents in managing form five students at the tuition center. The modules available in this system are such as registration module, student academic module, fee module, attendance module, teaching module and also report module. The methodology used is a prototype model. It is developed iteratively until the system is successfully developed according to the needs of users. This system is developed using Visual Studio Code software, Xampp and also Windows 10 operating system. With this system, the process of information management using paper and files will be reduced. In conclusion, the system developed will facilitate management activities to be more efficient and orderly. However, this system also has shortcomings such as no account registration function for students.

Keywords: Management Information System, Tuition Center, SDLC

1. Pengenalan

Pusat tuisyen merupakan sebuah tempat yang menyediakan bimbingan tambahan kepada pelajar-pelajar sekolah sama ada secara individu ataupun kumpulan kecil di luar waktu persekolahan [1]. Kebanyakan ibu bapa menghantar anak mereka ke pusat tuisyen kerana guru-guru tuisyen lebih mudah untuk memberikan tumpuan dalam mengukuhkan pemahaman pelajar disebabkan oleh bilangan pelajar yang sedikit di dalam kelas [2].

Sistem pengurusan maklumat di pusat tuisyen sangat penting bagi menyimpan segala data maklumat pelajar, ibu bapa, subjek, aktiviti dan prestasi pelajar. Namun, Pusat Tuisyen Uni-Pintar yang terletak di daerah Batu Pahat masih lagi menggunakan kaedah manual. Proses pendaftaran pelajar bagi kategori Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) dilakukan dengan ibu bapa boleh mengambil borang pendaftaran di pusat tuisyen. Bagi maklumat prestasi pelajar pula, pengajar di pusat tuisyen akan merekodkan pencapaian pelajar secara manual dan disusun ke dalam fail mengikut umur. Status pembayaran yuran pelajar juga akan dicatat secara bertulis pada kad khusus yang mempunyai maklumat tarikh pembayaran, nama pelajar dan nama penjaga.

Berdasarkan kepada kaedah pengurusan yang dilakukan di Pusat Tuisyen Uni-Pintar, proses pencarian semula data pelajar kategori SPM agak sukar dan memerlukan masa yang lama kerana pelbagai maklumat telah diasingkan mengikut fail. Selain itu, ibu bapa bagi calon pelajar SPM tersebut tidak mempunyai akses untuk memantau perkembangan anak mereka secara berkala. Perjumpaan secara bersemuka dengan pemilik pusat tuisyen bagi mendapatkan maklumat prestasi anak akan menyukarkan ibu bapa yang berkerjaya untuk melakukan sedemikian. Di samping itu, pemilik pusat tuisyen perlu menyediakan rak yang khusus bagi penyimpanan fail maklumat yang berkaitan dengan pusat tuisyen. Hal ini akan meningkatkan lagi kos pengeluaran dan perbelanjaan bagi pusat tuisyen tersebut.

Maka, satu sistem pengurusan maklumat untuk mengendalikan pusat tuisyen telah dicadangkan bagi menggantikan proses pengurusan yang sedia ada. Sistem ini akan membantu pihak pengurusan pusat tuisyen untuk menyimpan dan menguruskan data dengan lebih cekap dan sistematik. Segala proses pengurusan pendaftaran pelajar kategori SPM, maklumat pelajar dan ibu bapa serta perkembangan pelajar akan dapat dikendalikan dengan lebih cepat. Sistem ini juga boleh menjana laporan yang dikehendaki oleh pengguna secara automatik kerana mempunyai proses capaian data yang lebih mudah.

2. Kajian Berkaitan

2.1 Sistem Pengurusan Maklumat

Sistem pengurusan maklumat merupakan satu sistem yang dapat mengurus maklumat dengan lebih sistematik. Pengurusan data yang lebih teratur akan dapat memberi kemudahan kepada pengguna di dalam sesebuah organisasi. Sistem pengurusan maklumat amat penting terutama kepada individu yang berkhidmat di bawah sektor pengurusan organisasi, perniagaan dan juga pendidikan [3]. Dalam institusi pendidikan, sistem maklumat amat penting untuk digunakan bagi menguruskan maklumat pelajar, guru, subjek dan sebagainya. Penglibatan teknologi dalam pembelajaran akan memudahkan pelajar untuk mengakses maklumat dan bahan rujukan yang disediakan. Hal ini akan meningkatkan lagi keberkesanan institusi pendidikan bagi proses pembelajaran kerana pelajar boleh menggunakan sistem maklumat tersebut pada bila-bila masa sahaja.

2.2 Sistem Berasaskan Web

Sistem berasaskan Web merupakan program aplikasi Internet yang boleh digunakan di organisasi yang mempunyai perisian komputer seperti institusi pendidikan [4]. Perkembangan teknologi Internet yang sangat pesat menggalakan sesebuah organisasi untuk menggunakan sistem tersebut. Tujuan penggunaan sistem berasaskan Web ini adalah untuk menjimatkan kos dan masa bagi sesebuah organisasi. Dalam pada masa yang sama, aktiviti pengurusan juga akan menjadi lebih teratur. Sistem yang berkonsepkan teknologi Web ini juga akan dapat diakses oleh pengguna pada bila-bila masa sahaja tanpa mempunyai had jarak daripada lokasi organisasi tersebut.

2.3 Kajian Terhadap Sistem Sedia Ada

Kajian terhadap sistem setara yang telah dibangunkan menghasilkan perbandingan antara laman web. Perbandingan yang dilakukan akan menunjukkan ciri-ciri perbezaan dan persamaan yang ada di dalam sistem pengurusan pusat tuisyen. Sebuah sistem pasti akan memiliki klasifikasi modul dan fungsi yang tersendiri. Modul-modul yang terdapat di dalam Sistem Pengurusan Pusat Tuisyen Uni-Pintar juga akan dibandingkan. Jadual 1 menunjukkan perbandingan sistem setara yang telah dilakukan iaitu Sistem Home-Tuisyen Pro [5], Learning Centre Management System [6] dan juga Sistem Aster Edu [7].

Jadual 1: Perbandingan Antara Sistem Setara

Features	Sistem Home-Tuisyen Pro	Learning Centre Management System (LCMS)	Sistem Aster Edu	Sistem Pengurusan Pusat Tuisyen Uni-Pintar
Aplikasi	Berasaskan web	Berasaskan web	Berasaskan web	Berasaskan web
Pengguna Sistem	Pentadbir, pengajar, ibu bapa	Pentadbir, staf, ibu bapa	Pengajar, ibu bapa, pelajar	Pentadbir, pengajar, ibu bapa
Modul Log Masuk	Ada	Ada	Ada	Ada
Modul Pendaftaran	Tiada	Tiada	Ada	Ada
Modul Akademik Pelajar	Tiada	Ada	Ada	Ada
Modul Yuran	Ada	Ada	Tiada	Ada
Modul Kehadiran	Tiada	Ada	Ada	Ada
Modul Pengajar	Ada	Ada	Ada	Ada

Features	Sistem Home-Tuisyen Pro	Learning Centre Management System (LCMS)	Sistem Aster Edu	Sistem Pengurusan Pusat Tuisyen Uni-Pintar
Modul Laporan	Tiada	Ada	Tiada	Ada

Secara keseluruhannya, Sistem Pengurusan Pusat Tuisyen Uni-Pintar mempunyai fungsi modul yang lebih banyak berbanding dengan sistem setara. Ia menyediakan fungsi yang dapat membantu pihak pusat tuisyen untuk melakukan aktiviti pengurusan secara menyeluruh. Sistem yang akan dibangunkan membenarkan proses pendaftaran dilakukan secara dalam talian yang dapat memudahkan ibu bapa. Pengurusan rekod kehadiran dan yuran juga disediakan supaya ia dapat diurus dengan lebih mudah tanpa perlu menggunakan kertas dan fail. Laporan juga akan dapat dijana di dalam sistem untuk memudahkan pentadbir memantau segala maklumat dan aktiviti pengurusan di pusat tuisyen.

3. Metodologi

Di dalam projek ini, model prototaip telah digunakan. Terdapat beberapa peringkat pelaksanaan di dalam model ini yang dimulai dengan fasa perancangan, fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa implementasi, dan fasa pengujian [8]. Sistem prototaip akan dibangunkan selepas proses analisis hingga implementasi telah selesai. Jadual 2 menunjukkan ringkasan bagi aliran kerja dan aktiviti yang dijalankan bagi membangunkan Sistem Pengurusan Pusat Tuisyen Uni-Pintar.

Jadual 2: Ringkasan Aliran Kerja dan Aktiviti

Fasa	Aktiviti	Dapatan Kajian
Perancangan	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat pemilihan tajuk sistem - Mengenalpasti masalah, objektif dan skop projek - Merancang pembangunan aktiviti - Menyediakan kertas cadangan 	<ul style="list-style-type: none"> - Carta Gantt - Kertas cadangan
Analisis	<ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis keperluan sistem - Menganalisis perisian dan bahasa pengaturcaraan yang sesuai 	<ul style="list-style-type: none"> - Keperluan fungsi dan bukan fungsi sistem - Rajah Kes Gunaan, Rajah Jujukan, Rajah Aktiviti dan Rajah Kelas. - Matriks Kebolehesanan Keperluan - Swimlane diagram
Reka Bentuk	<ul style="list-style-type: none"> - Mereka bentuk sistem, antaramuka sistem dan pangkalan data 	<ul style="list-style-type: none"> - Senibina sistem - Reka bentuk pangkalan data (Kamus data dan skema hubungan) - Reka bentuk antara muka sistem
Implementasi	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat pengujian ke atas fungsi sistem 	<ul style="list-style-type: none"> - Kod pengaturcaraan
Analisis (kedua)	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat penambahbaikan sistem 	<ul style="list-style-type: none"> - Keperluan sistem yang ditambah baik
Reka Bentuk (kedua)	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengubahsuaian antara muka dan pangkalan data 	<ul style="list-style-type: none"> - Prototaip (yang telah dibaiki)
Implementasi (kedua)	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat pengujian dan penilaian sistem 	<ul style="list-style-type: none"> - Prototaip (yang telah dibaiki)

Fasa	Aktiviti	Dapatan Kajian
	- Penambahbaikan sistem mengikut kehendak pengguna	

4. Analisis Sistem dan Reka Bentuk

Analisis keperluan merupakan proses untuk mendapatkan keperluan sistem sebelum bermulanya pembangunan sistem. Ia akan melibatkan keperluan fungsi dan bukan fungsi, keperluan pengguna dan juga keperluan sistem. Matriks Kebolehesanan Keperluan dan Rajah Aktiviti bagi sistem cadangan pula akan dilampirkan di dalam Lampiran A.

4.1 Keperluan Fungsian & Bukan Fungsi Sistem

Keperluan fungsian akan menerangkan fungsi yang dilakukan oleh sistem tersebut dari segi aspek perisian. Ia mempunyai ciri-ciri yang sepatutnya ada bagi menguruskan data yang disimpan di dalam pangkalan data. Keperluan fungsi juga akan menentukan fungsi yang disediakan bagi setiap komponen di dalam sistem [9]. Jadual 3 menunjukkan keperluan fungsian yang terdapat di dalam sistem yang dibangunkan iaitu Sistem Pengurusan Pusat Tuisyen Uni-Pintar.

Jadual 3: Keperluan Fungsian

No	Modul	Penerangan
1.	Modul Log Masuk	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem seharusnya membenarkan pengguna untuk mendaftar akaun baru. • Sistem seharusnya membenarkan pengguna untuk log masuk ke dalam sistem dengan menggunakan kata nama dan kata laluan yang berdaftar. • Sistem seharusnya memaparkan mesej ralat sekiranya mempunyai input tidak sah. • Sistem seharusnya memaparkan mesej ralat sekiranya kata nama dan kata laluan tidak sah. • Sistem seharusnya membawa pengguna ke halaman utama setelah berjaya log masuk.
2.	Modul Pendaftaran	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem seharusnya membenarkan ibu bapa untuk membuat pendaftaran anak. • Sistem seharusnya membenarkan ibu bapa memilih subjek yang disediakan. • Sistem seharusnya memaparkan mesej ralat sekiranya mempunyai input tidak sah. • Sistem seharusnya memaparkan mesej pendaftaran telah berjaya dihantar. • Sistem seharusnya membenarkan pentadbir untuk menyemak senarai pendaftaran. • Sistem seharusnya membenarkan pentadbir untuk menerima atau menolak pendaftaran tersebut. • Sistem seharusnya membenarkan pentadbir untuk mengemaskini maklumat ibu bapa dan pelajar. • Sistem seharusnya memaparkan mesej pendaftaran yang telah diterima oleh pentadbir kepada ibu bapa.
3.	Modul Akademik Pelajar	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem seharusnya membenarkan pengajar merekod penilaian akademik pelajar. • Sistem seharusnya membenarkan pengajar merekod status penghantaran kerja pelajar. • Sistem seharusnya memaparkan penilaian akademik dan status penghantaran kerja pelajar kepada ibu bapa. • Sistem seharusnya membenarkan ibu bapa melihat hasil penghantaran kerja anak mereka.

No	Modul	Penerangan
4.	Modul Kehadiran	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem seharusnya membenarkan pengajar merekod kehadiran pelajar. • Sistem seharusnya memaparkan kod QR yang dijana. • Sistem seharusnya membenarkan pengajar menetapkan subjek, tarikh dan masa. • Sistem seharusnya memaparkan senarai pelajar di dalam kelas. • Sistem seharusnya membenarkan ibu bapa melihat rekod kehadiran anak mereka.

Jadual 3: (sambungan)

5.	Modul Yuran	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem seharusnya membenarkan pentadbir merekod status pembayaran ibu bapa. • Sistem seharusnya membenarkan pentadbir menetapkan tarikh dan jumlah bayaran. • Sistem seharusnya memaparkan jumlah yuran kepada ibu bapa. • Sistem seharusnya membenarkan ibu bapa melihat bukti pembayaran.
6.	Modul Pengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem seharusnya membenarkan pentadbir mengemaskini maklumat pengajar. • Sistem seharusnya membenarkan pentadbir menetapkan subjek bagi pengajar. • Sistem seharusnya membenarkan pentadbir untuk memadam maklumat pengajar.
7.	Modul Laporan	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem seharusnya menjana laporan untuk paparan pentadbir. • Sistem seharusnya memaparkan mesej ralat sekiranya laporan tidak dapat dijana. • Sistem seharusnya membenarkan pentadbir untuk melihat maklumat laporan.

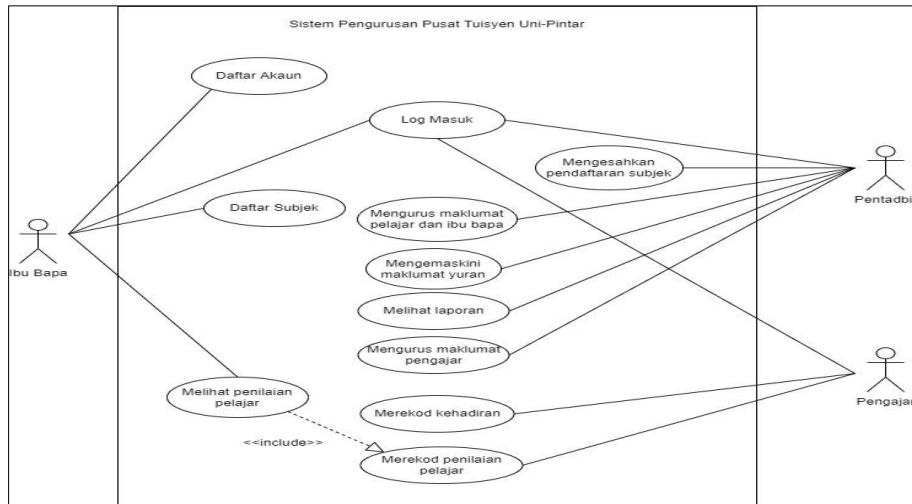
Bagi keperluan bukan fungsi, ia menerangkan tentang ciri-ciri yang digunakan bagi operasi sebuah sistem untuk menggambarkan kaedah sistem tersebut berfungsi [10]. Ia juga tidak berkait rapat dengan aspek fungsi perisian. Jadual 4 menunjukkan keperluan bukan fungsi bagi sistem cadangan di Pusat Tuisyen Uni-Pintar.

Jadual 4: Keperluan Bukan Fungsi

No	Keperluan	Penerangan
1.	Prestasi Sistem	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem boleh digunakan pada bila-bila masa dan di mana sahaja dengan adanya jaringan Internet.
2.	Operasi Sistem	<ul style="list-style-type: none"> • Masa tindak balas sistem adalah tidak lebih daripada 10 saat. • Sistem mestilah mesra pengguna. • Sistem mestilah mudah untuk dijaga dan dikemaskini. • Sistem mestilah boleh digunakan pada mana-mana pelayar web.
3.	Keselamatan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengguna hanya boleh mengakses akaun mereka dengan memasukkan kata nama dan kata laluan yang sah. • Kata laluan mestilah tidak kurang daripada lapan karakter dengan gabungan abjad dan nombor.

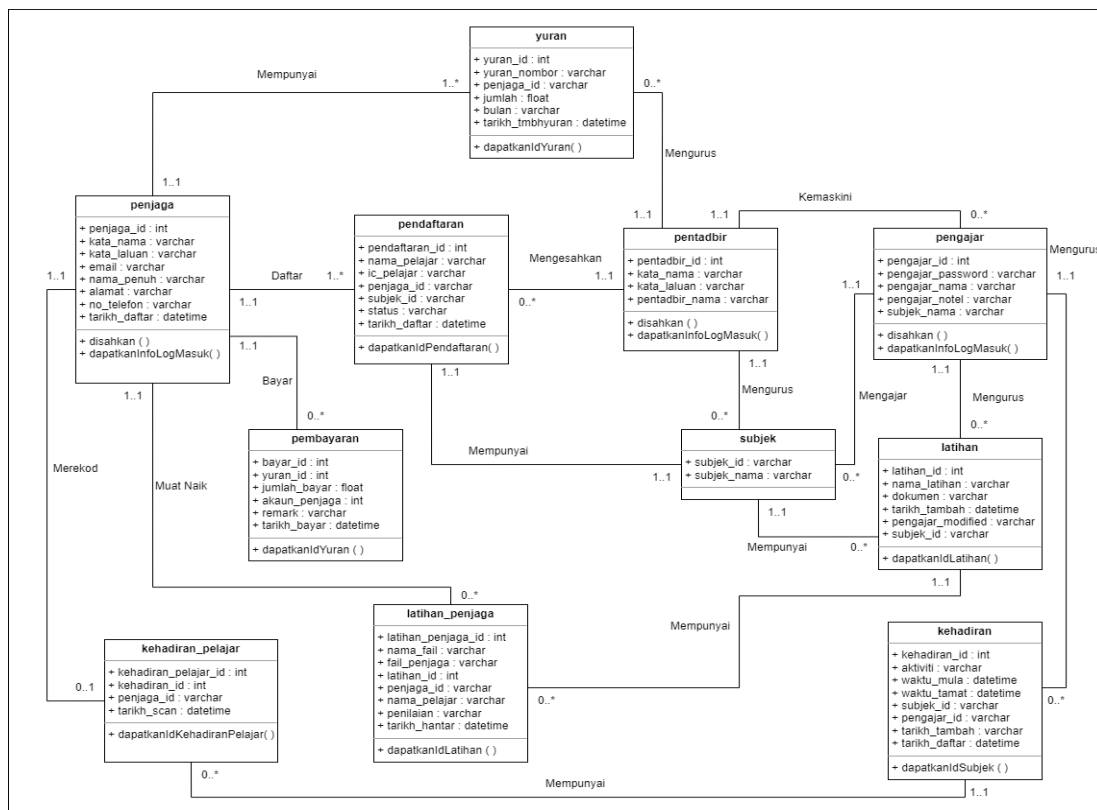
4.2 Rajah Kes Guna, Rajah Kelas & To-Be Model

Rajah Kes Guna adalah satu metodologi yang digunakan di dalam sistem analisis untuk mengenalpasti, menjelaskan dan menyusun keperluan sistem. Ia juga menerangkan interaksi antara modul-modul dalaman yang terdapat di dalam sistem [11]. Aktiviti yang terlibat dalam pengurusan maklumat di Pusat Tuisyen Uni-Pintar akan digambarkan melalui Rajah Kes Gunaan. Pengguna yang terlibat akan mempunyai akses kepada beberapa modul yang disediakan di dalam sistem. Rajah 1 menunjukkan Rajah Kes Gunaan bagi sistem cadangan yang akan menguruskan maklumat di pusat tuisyen tersebut.



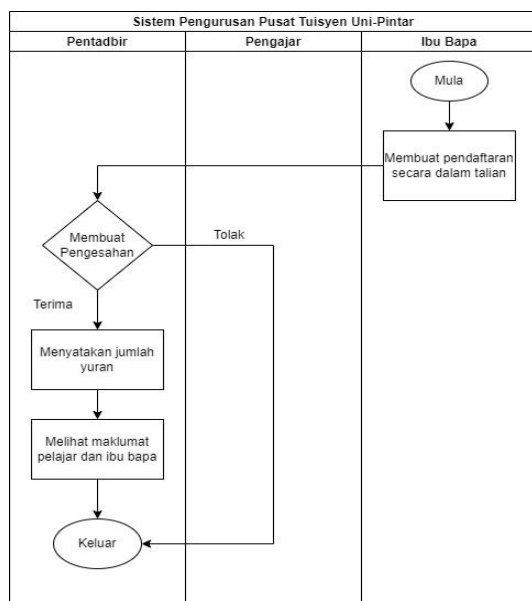
Rajah 1: Rajah Kes Guna Sistem Cadangan

Rajah kelas merupakan salah satu daripada Bahasa Pemodelan Bersatu (UML) yang akan memberi gambaran tentang struktur sistem dari segi kelas, kaedah, atribut dan hubungan antara kelas yang berlainan di dalam sebuah sistem. Rajah 2 menunjukkan rajah kelas bagi Sistem Pengurusan Pusat Tuisyen Uni-Pintar.

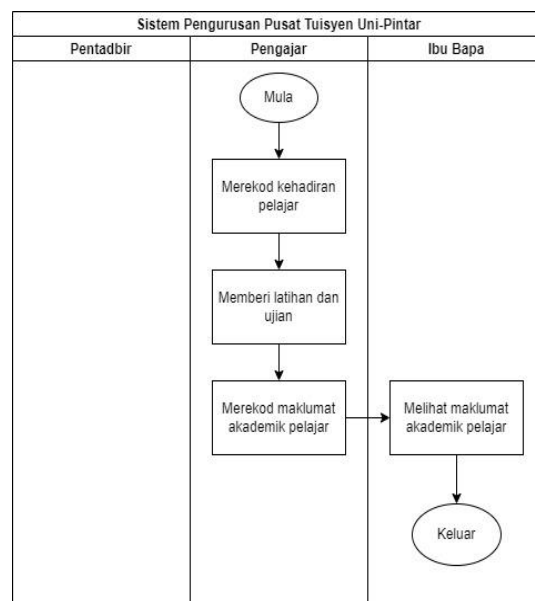


Rajah 2: Rajah Kelas Sistem Cadangan

Model Cadangan atau dikenali sebagai To-Be Model merupakan satu proses bagi sistem cadangan yang akan digunakan pada masa akan datang. Model ini merupakan penambahbaikan daripada model sedia ada yang digunakan di Pusat Tuisyen Uni-Pintar. Proses sedia ada bagi aktiviti pengurusan maklumat akan ditambah baik bagi meningkatkan kualiti kerja yang produktif. Rajah 3 menunjukkan To-Be Model bagi proses pendaftaran manakala Rajah 4 menunjukkan To-Be Model bagi pengurusan akademik.



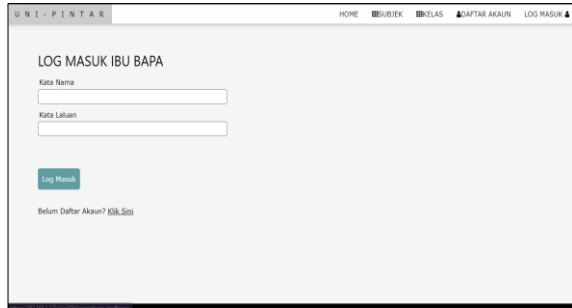
Rajah 3: To-Be Model Proses Pendaftaran



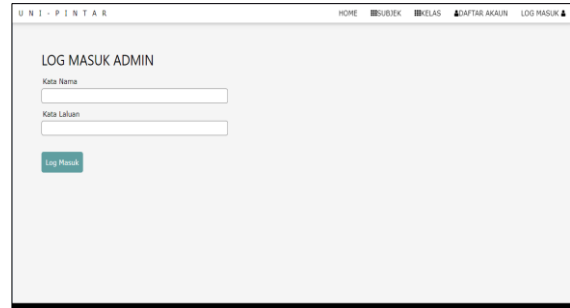
Rajah 4: To-Be Model Pengurusan Akademik

4.3 Rekabentuk Antaramuka Sistem

Antaramuka bagi sistem di dalam projek ini direkabentuk mengikut keperluan pengguna. Antaramuka sistem yang mesra pengguna akan memudahkan interaksi antara pengguna dan sistem di pusat tuisyen. Rajah 5 dan Rajah 6 menunjukkan halaman log masuk. Pengguna perlu memasukkan kata nama dan kata laluan yang sah untuk akses ke dalam sistem.

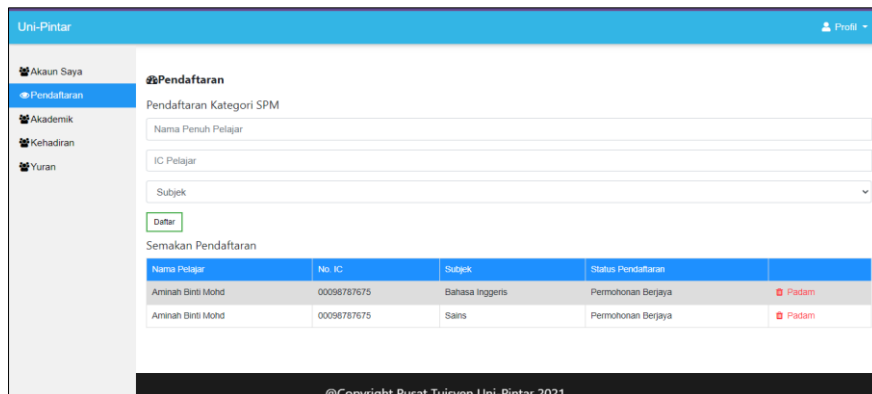


Rajah 5: Halaman Log Masuk Ibu Bapa



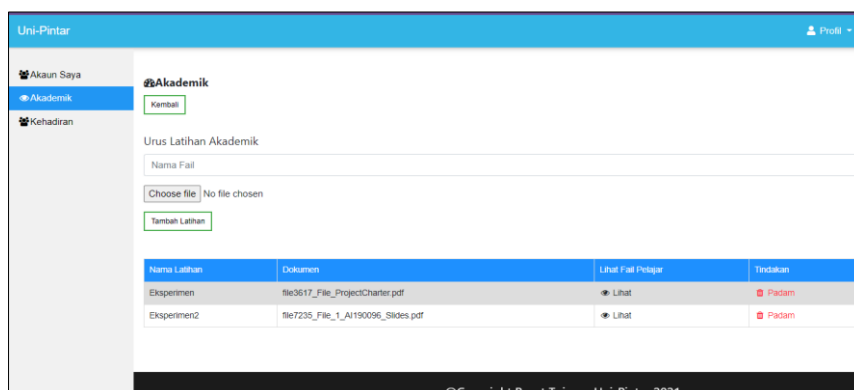
Rajah 6: Halaman Log Masuk Pentadbir

Rajah 7 menunjukkan antara muka bagi modul pendaftaran ibu bapa. Halaman ini membolehkan pengguna ibu bapa untuk membuat pendaftaran subjek di Pusat Tuisyen Uni Pintar. Ibu bapa perlu memasukkan nama penuh pelajar, ic pelajar dan memilih subjek yang hendak dimohon. Butang 'Daftar' akan memaparkan maklumat pendaftaran yang telah berjaya didaftar.



Rajah 7: Halaman Pendaftaran Ibu Bapa

Rajah 8 menunjukkan antaramuka bagi halaman akademik untuk pengajar. Halaman ini akan membolehkan pengajar memuat naik dan memuat turun latihan akademik untuk diberikan kepada pelajar. Nama fail dan fail latihan perlu diisi oleh pengajar sebelum menekan butang 'Tambah Latihan'. Latihan yang telah ditambah juga akan dipaparkan pada halaman ini. Pengajar boleh menekan 'Lihat' untuk menilai latihan yang telah dimuat naik oleh pelajar.



Rajah 8: Halaman Tambah Akademik

Rajah 9 menunjukkan antaramuka bagi halaman yuran untuk pentadbir. Halaman ini membolehkan pentadbir sistem untuk menguruskan maklumat yuran di pusat tuisyen. Pentadbir perlu memilih nama penjaga berdaftar, menetapkan jumlah yuran dan memilih bulan. Apabila maklumat telah lengkap diisi, penjaga boleh menekan butang ‘Tambah Yuran’. Resit pembayaran juga boleh dilihat di dalam modul ini.



Rajah 9: Halaman Tambah Yuran

Rajah 10 di bawah menunjukkan halaman bagi pentadbir mengurus maklumat pengajar. Pada modul ini, pentadbir mendaftarkan maklumat pengajar dengan memasukkan kata nama, kata laluan, nama pengajar, nombor telefon dan juga subjek yang akan diajar.



Rajah 10: Halaman Tambah Pengajar

Rajah 11 menunjukkan halaman bagi pentadbir untuk menambah maklumat subjek di pusat tuisyen. Pentadbir perlu memasukkan kod subjek dan nama subjek. Senarai subjek yang berjaya ditambah akan dipaparkan pada halaman ini juga.



Rajah 11: Halaman Tambah Subjek

4.4 Pengujian Sistem

Fasa pengujian dilakukan setelah sistem siap dibangunkan bagi memastikan ianya berfungsi dengan baik dan mengikut objektif. Selain itu, pengujian dilakukan untuk menemui kekurangan yang terdapat di dalam sistem dan membuat penambahbaikan sebelum diguna pakai oleh pengguna sistem ini. Jadual 5 menunjukkan pengujian yang telah dilakukan ke atas setiap fungsi yang terdapat di dalam sistem.

Jadual 5: Pengujian Sistem

Modul	Kes Ujian	Penerangan Kes Ujian	Hasil Pengujian	Pengguna
Log Masuk	TEST_101	Sistem memaparkan halaman log masuk	Berjaya	Pengguna
	TEST_102	Pengguna berjaya log masuk dengan menggunakan input yang sah	Berjaya	Pengguna
Jadual 5: (sambungan)				
	TEST_103	Sistem memaparkan mesej ralat sekiranya log masuk tidak sah	Berjaya	Pengguna
	TEST_104	Pengguna baru boleh mendaftar akaun	Berjaya	Ibu Bapa
	TEST_105	Sistem memaparkan mesej ralat sekiranya pendaftaran akaun baru tidak berjaya	Berjaya	Ibu Bapa
	TEST_106	Sistem menyimpan maklumat pengguna yang berjaya mendaftar ke pangkalan data	Berjaya	Ibu Bapa
Pendaftaran	TEST_201	Sistem memaparkan halaman pendaftaran	Berjaya	Pentadbir & Ibu Bapa
	TEST_202	Pengguna berjaya membuat pendaftaran subjek	Berjaya	Ibu Bapa
	TEST_203	Sistem memaparkan mesej ralat sekiranya pendaftaran subjek tidak berjaya	Berjaya	Ibu Bapa

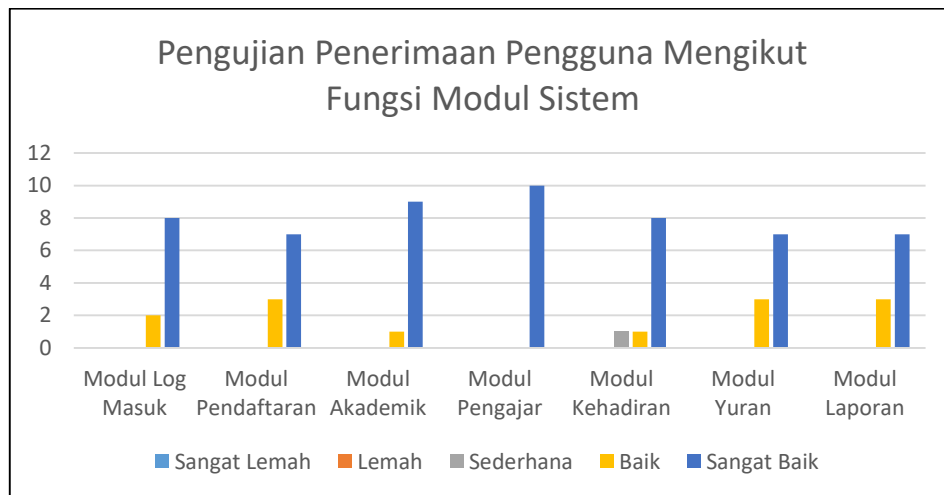
	TEST_204	Sistem menyimpan maklumat pendaftaran subjek yang telah berjaya ke pangkalan data	Berjaya	Ibu Bapa
	TEST_205	Pengguna berjaya mengesahkan atau menolak pendaftaran subjek	Berjaya	Pentadbir
Akademik Pelajar	TEST_301	Sistem memaparkan halaman akademik pelajar	Berjaya	Ibu Bapa & Pengajar
	TEST_302	Pengguna berjaya merekod prestasi pelajar mengikut subjek	Berjaya	Pengajar
	TEST_303	Pengguna berjaya memuat turun latihan yang dilakukan oleh pelajar	Berjaya	Ibu Bapa
	TEST_304	Sistem menyimpan maklumat akademik pelajar ke pangkalan data	Berjaya	Ibu Bapa & Pengajar
	TEST_305	Sistem memaparkan maklumat akademik pelajar yang telah direkod kepada pengguna	Berjaya	Ibu Bapa & Pengajar
Kehadiran	TEST_401	Sistem memaparkan halaman kehadiran	Berjaya	Ibu Bapa & Pengajar
	TEST_402	Pengguna berjaya merekod kehadiran pelajar	Berjaya	Ibu Bapa
	TEST_403	Sistem menyimpan maklumat kehadiran pelajar ke pangkalan data	Berjaya	Ibu Bapa
	TEST_404	Sistem memaparkan maklumat kehadiran pelajar kepada pengguna	Berjaya	Ibu Bapa & Pengajar

Jadual 5: (sambungan)

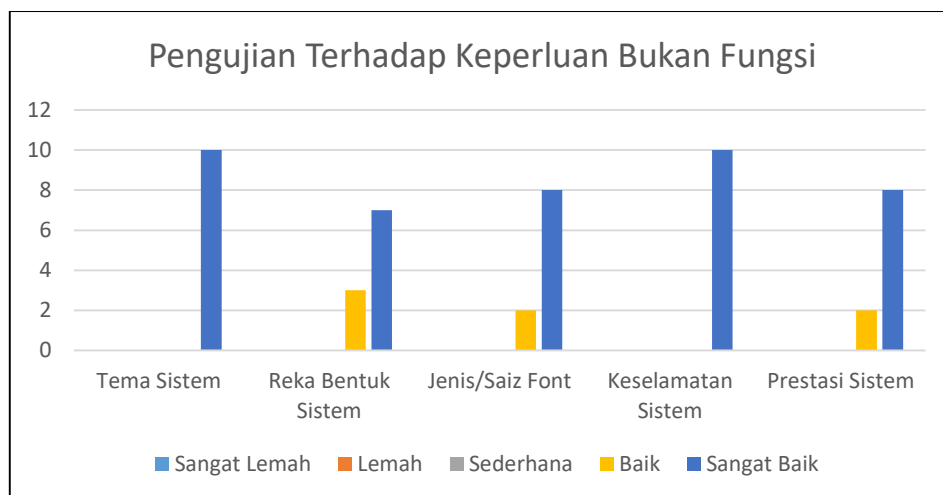
Yuran	TEST_501	Sistem memaparkan halaman yuran	Berjaya	Ibu Bapa & Pentadbir
	TEST_502	Sistem berjaya memaparkan resit pembayaran yuran	Berjaya	Ibu Bapa
	TEST_503	Pengguna berjaya memuat turun resit pembayaran yuran	Berjaya	Pentadbir
	TEST_504	Pengguna berjaya merekod maklumat pembayaran yuran	Berjaya	Ibu Bapa
	TEST_505	Sistem menyimpan maklumat pembayaran yuran ke pangkalan data	Berjaya	Ibu Bapa
	TEST_506	Sistem memaparkan maklumat pembayaran yuran kepada pengguna	Berjaya	Ibu Bapa & Pentadbir
Pengajar	TEST_601	Sistem memaparkan halaman pengajar	Berjaya	Pentadbir

	TEST_602	Pengguna berjaya mengemaskini maklumat pengajar	Berjaya	Pentadbir
	TEST_603	Pengguna berjaya menetapkan subjek kepada pengajar	Berjaya	Pentadbir
	TEST_604	Sistem memaparkan mesej ralat sekiranya maklumat pengajar tidak berjaya dikemaskini	Berjaya	Pentadbir
	TEST_605	Sistem menyimpan maklumat pengajar yang berjaya dikemaskini ke pangkalan data	Berjaya	Pentadbir
Laporan	TEST_701	Sistem memaparkan halaman laporan	Berjaya	Pentadbir
	TEST_702	Sistem memaparkan maklumat laporan kepada pengguna	Berjaya	Pentadbir

Ujian penerimaan pengguna juga dilakukan untuk memastikan keperluan sistem memenuhi kehendak pengguna. Ia juga dilakukan untuk mendapatkan maklum balas dan cadangan penambahbaikan pengguna terhadap sistem yang dibangunkan bagi kegunaan pada masa hadapan. Rajah 12 dan Rajah 13 menunjukkan ringkasan maklum balas pengguna terhadap sistem yang telah dibangunkan.



Rajah 12: Pengujian Penerimaan Pengguna Mengikut Fungsi Modul Sistem



Rajah 13: Pengujian Penerimaan Pengguna Terhadap Keperluan Bukan Fungsi Sistem

5. Kesimpulan

Secara ringkasnya, sistem ini dibangunkan adalah bertujuan untuk memudahkan aktiviti pengurusan di Pusat Tuisyen Uni-Pintar. Penggunaan kertas dan fail akan dapat dikurangkan serta proses pencapaian maklumat pelajar juga menjadi lebih mudah. Pihak pengurusan juga tidak perlu mengeluarkan kos yang lebih tinggi bagi menyediakan tempat penyimpanan kertas dan fail. Selain itu, ibu bapa juga boleh membuat pendaftaran dan memantau prestasi akademik anak-anak dengan lebih mudah. Rekod maklumat yuran dan kehadiran juga boleh dilakukan secara atas talian. Namun, terdapat beberapa kelemahan yang memerlukan penambahbaikan pada masa akan datang.

Berdasarkan kepada kelemahan yang terdapat di dalam sistem, tambahan fungsi pendaftaran akaun baru untuk pelajar boleh dilakukan bagi memudahkan lagi proses pengurusan. Skop sistem juga boleh ditambah dan diperluas dengan melibatkan kesemua kategori pelajar di pusat tuisyen untuk akses ke dalam sistem. Selain itu, sistem ini boleh menambah fungsi kemaskini halaman berita atau maklumat penting berkenaan dengan pusat tuisyen. Modul laporan bagi pentadbir juga boleh ditambah baik dengan memaparkan maklumat pelajar, subjek, akademik dan sebagainya. Seterusnya, reka bentuk antaramuka sistem boleh diperbaiki supaya sistem lebih mesra pengguna pada masa akan datang.

Penghargaan

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

Lampiran A

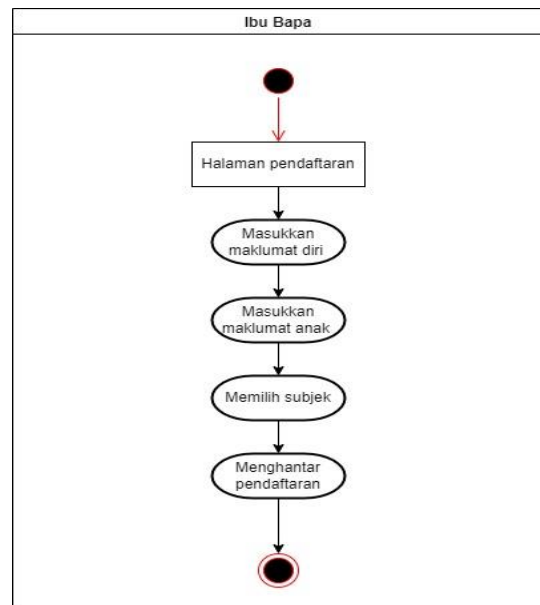
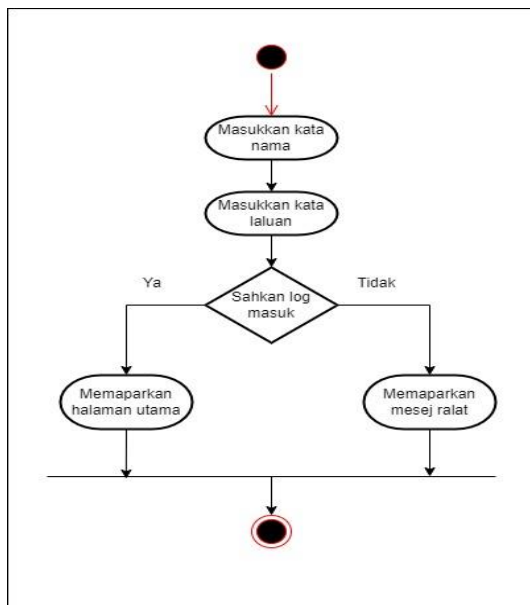
Matriks Kebolehhesanan Keperluan (*Requirement Traceability Matrix*)

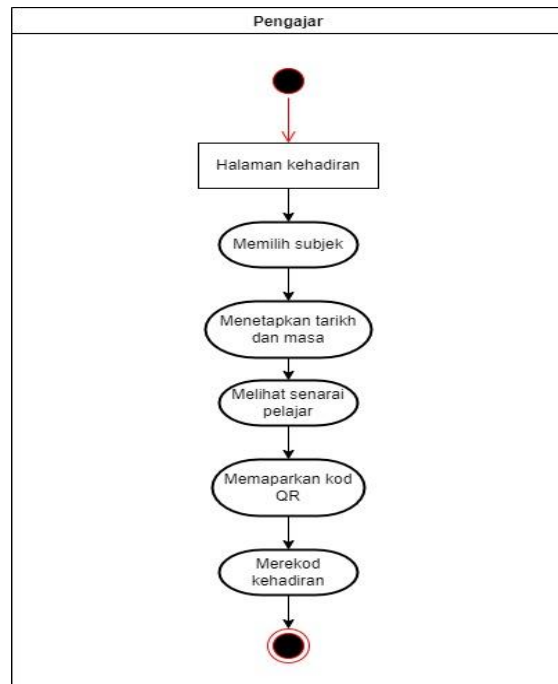
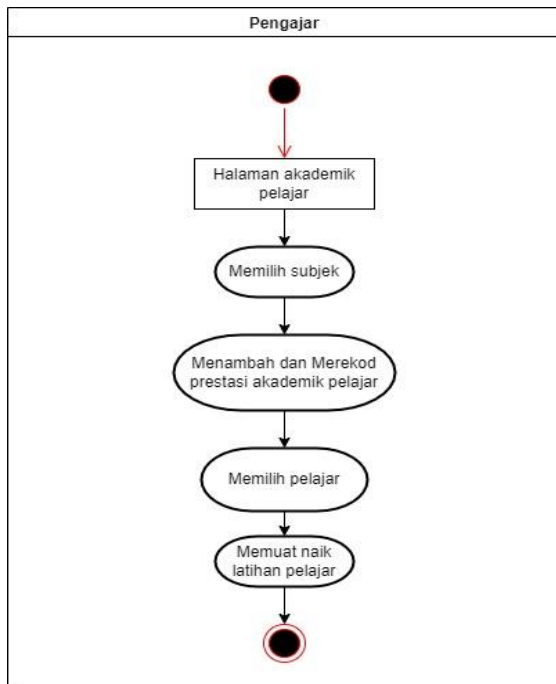
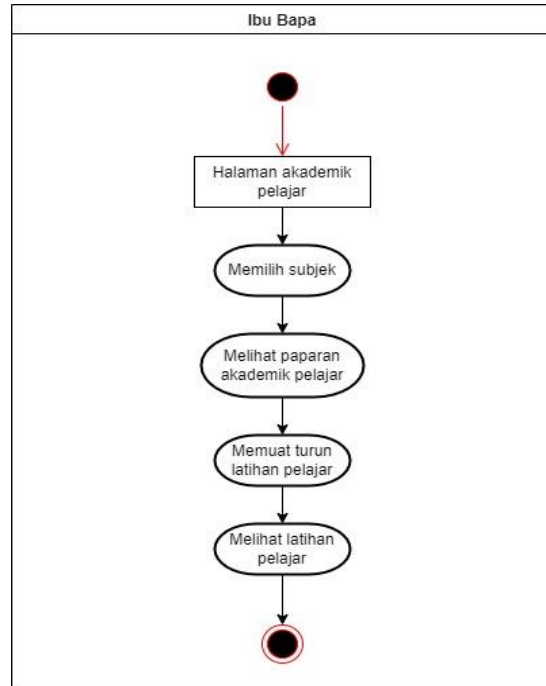
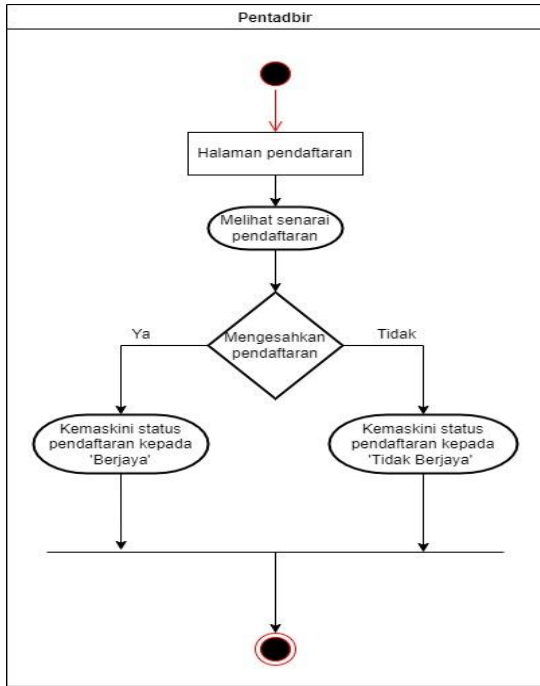
Keperluan	Spesifikasi Keperluan Perisian	Penerangan
Log Masuk SRS_REQ_100	SRS_REQ_101	Sistem memaparkan halaman log masuk
	SRS_REQ_102	Pengguna berjaya log masuk dengan menggunakan input yang sah
	SRS_REQ_103	Sistem memaparkan mesej ralat sekiranya log masuk tidak sah

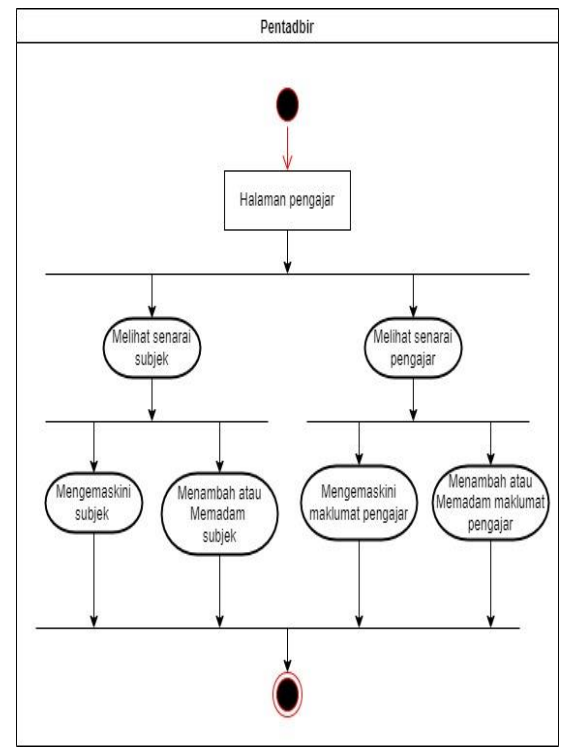
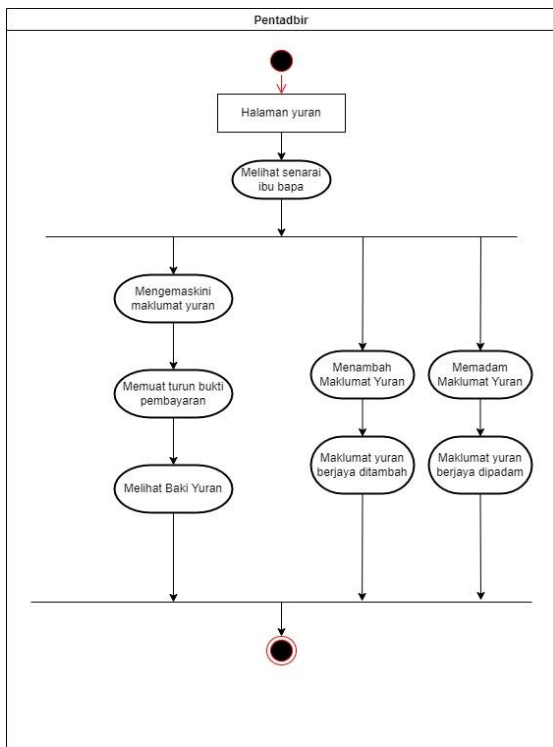
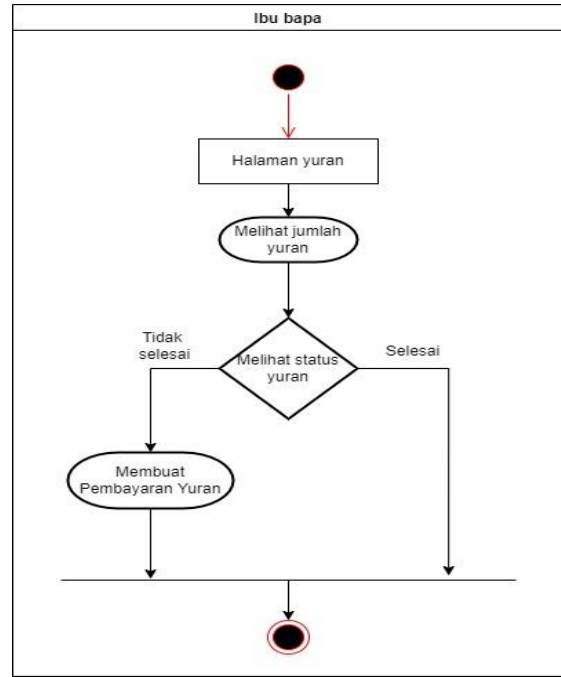
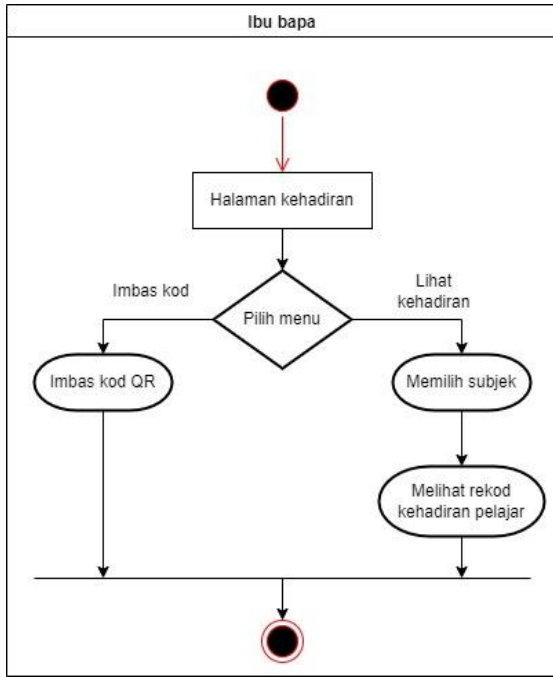
Keperluan	Spesifikasi Keperluan Perisian	Penerangan
	SRS_REQ_104	Pengguna baru boleh mendaftar akaun
	SRS_REQ_105	Sistem memaparkan mesej ralat sekiranya pendaftaran akaun baru tidak berjaya
	SRS_REQ_106	Sistem menyimpan maklumat pengguna yang berjaya mendaftar ke pangkalan data
Pendaftaran SRS_REQ_200	SRS_REQ_201	Sistem memaparkan halaman pendaftaran
	SRS_REQ_202	Pengguna berjaya membuat pendaftaran subjek
	SRS_REQ_203	Sistem memaparkan mesej ralat sekiranya pendaftaran subjek tidak berjaya
	SRS_REQ_204	Sistem menyimpan maklumat pendaftaran subjek yang telah berjaya ke pangkalan data
	SRS_REQ_205	Pengguna berjaya mengesahkan atau menolak pendaftaran subjek
Akademik Pelajar SRS_REQ_300	SRS_REQ_301	Sistem memaparkan halaman akademik pelajar
	SRS_REQ_302	Pengguna berjaya merekod prestasi pelajar mengikut subjek
	SRS_REQ_303	Pengguna berjaya memuat naik latihan yang dilakukan oleh pelajar
	SRS_REQ_304	Sistem menyimpan maklumat akademik pelajar ke pangkalan data
	SRS_REQ_305	Sistem memaparkan maklumat akademik pelajar yang telah direkod kepada pengguna
Kehadiran SRS_REQ_400	SRS_REQ_401	Sistem memaparkan halaman kehadiran
	SRS_REQ_402	Pengguna berjaya merekod kehadiran pelajar
	SRS_REQ_403	Sistem menyimpan maklumat kehadiran pelajar ke pangkalan data
	SRS_REQ_404	Sistem memaparkan maklumat kehadiran pelajar kepada pengguna
Yuran SRS_REQ_500	SRS_REQ_501	Sistem memaparkan halaman yuran
	SRS_REQ_502	Sistem berjaya memaparkan resit pembayaran yuran
	SRS_REQ_503	Pengguna berjaya memuat turun resit pembayaran yuran
	SRS_REQ_504	Pengguna berjaya merekod maklumat pembayaran yuran
	SRS_REQ_505	Sistem menyimpan maklumat pembayaran yuran ke pangkalan data
	SRS_REQ_506	Sistem memaparkan maklumat pembayaran yuran kepada pengguna
Pengajar	SRS_REQ_601	Sistem memaparkan halaman pengajar

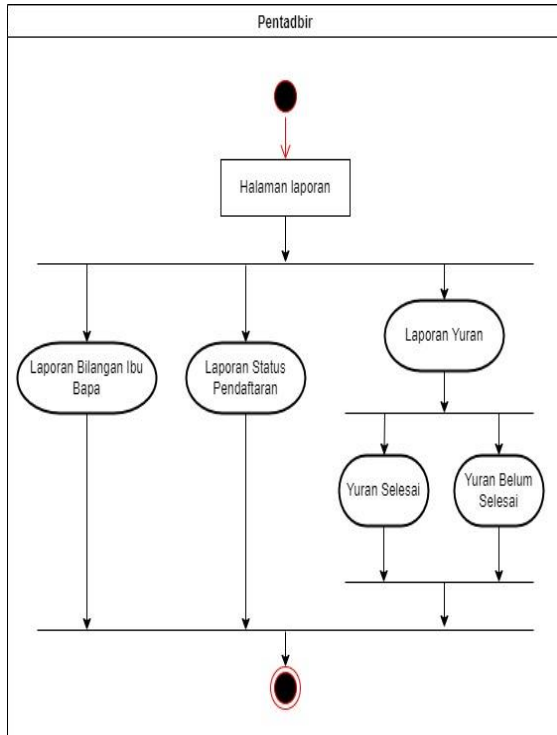
Keperluan	Spesifikasi Keperluan Perisian	Penerangan
SRS_REQ_600	SRS_REQ_602	Pengguna berjaya mengemaskini maklumat pengajar
	SRS_REQ_603	Pengguna berjaya menetapkan subjek kepada pengajar
	SRS_REQ_604	Sistem memaparkan mesej ralat sekiranya maklumat pengajar tidak berjaya dikemaskini
	SRS_REQ_605	Sistem menyimpan maklumat pengajar yang berjaya dikemaskini ke pangkalan data
Laporan SRS_REQ_700	SRS_REQ_701	Sistem memaparkan halaman laporan
	SRS_REQ_702	Sistem memaparkan maklumat laporan kepada pengguna

Rajah Aktiviti









Rujukan

- [1] Asman, H. A. S. H. I. M., AZIZ, A., RASHID, M. H. A., & KASSAN, S, Educational Learning Management System (ELMaS): Model Generik Sistem Pengurusan Pembelajaran Berasaskan-Web untuk Latihan Perguruan, 2002
- [2] MELY, A. B., U VII IV IV ID IV111 1 (Doctoral dissertation, University Malaysia Pahang), 2014. pp. 5-8
- [3] Said, M. N. H. M., & Suhaimin, I. M. Pembangunan Sistem Pengurusan Maklumat Pelajar, 2010. pp. 34-39
- [4] Shah, M., Impact of management information systems (MIS) on school administration: What the literature says. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2014, 116, 2799-2804.
- [5] Sistem Home-Tuisyen Pro, 2018. [Online]. Available: <https://tuisyenpro.my/>. [Accessed Nov. 5, 2021].
- [6] Learning Management Centre System, 2017. [Online]. Available: <https://tuitionpost.com/>. [Accessed Nov. 6, 2021].
- [7] Sistem Aster Edu. [Online]. Available: <https://www.aster.edu.my/>. [Accesses Nov. 5, 2021].
- [8] Denis, A., Wixom, B.H. & Roth, R.M, *System Analysis and Design*. 3rd Ed. John Wiley & Son, USA, 2006. [E-book]. Available: <https://saleroo.files.wordpress.com/2015/09/systems-analysis-and-design-with-uml-wiley.pdf>
- [9] Rainardi, V., Functional and nonfunctional requirements. *Building a Data Warehouse: With Examples in SQL Server*, 2008. pp. 61-70.
- [10] Chung, L., & do Prado Leite, J. C. S., On non-functional requirements in software engineering. In *Conceptual modeling: Foundations and applications*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009. pp. 363-379.
- [11] Aleryani, A. Y., Comparative study between data flow diagram and use case diagram. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 6(3), 2016. pp. 124-126.