

Sistem e-PnP Fakulti Teknologi Kejuruteraan (FTK), UTHM

e-PnP System for Faculty of Technology Engineering (FTK), UTHM

Amelia Sulaiman, Mohamad Aizi Selamat*

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

DOI: <https://doi.org/10.30880/aitcs.2021.02.02.097>

Received 01 August 2021; Accepted 15 September 2021; Available online 30 November 2021

Abstrak: Terdapat banyak fail atau rekod pengajaran dan pembelajaran di Fakulti Teknologi Kejuruteraan (FTK) Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) yang dihasilkan pada setiap semester tetapi pengurusannya di kalangan kakitangan masih dilakukan secara manual yang boleh menimbulkan masalah dari segi keselamatan, kawalan, pengesanan, pengurusan dan penilaian dokumen. Oleh itu, tujuan projek ini adalah untuk membangunkan sistem pengurusan maklumat berasaskan web yang akan digunapakai oleh kakitangan untuk mengendalikan proses pengurusan dan penilaian fail dokumentasi pengajaran dan pembelajaran dokumentasi dengan lebih sistematik. Metodologi pembangunan projek yang digunakan adalah teknik prototaip untuk memastikan aliran data dapat menyokong perkongsian dokumen yang efisien, kolaborasi persekitaran kerja dan pengurusan aktiviti serta operasi fail pengajaran dan pembelajaran di FTK, UTHM yang lebih teratur. Sistem pemodelan yang dibangunkan merangkumi model proses, model data dan model antara muka yang sesuai untuk modul maklumat, tugas, dokumen dan penilaian bagi pengurusan fail pengajaran dan pembelajaran selaras dengan keperluan FTK, UTHM. Akhirnya, pembangunan Sistem e-PnP ini membantu meningkatkan produktiviti dan pengurusan persekitaran akademik yang lebih teratur dan efisien.

Kata Kunci: Fail Pengajaran dan Pembelajaran, Sistem Pengurusan Fail, Model Prototaip

Abstract: There are many files or records of teaching and learning at the Faculty of Engineering Technology (FTK) Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) produced each semester but the management among staff is still done manually which can cause problems in terms of safety, control, detection, management and document assessment. Therefore, the purpose of this project is to develop a web-based information management system that will be used by staff to handle the process of management and evaluation of teaching and learning documentation files more

*Corresponding author: aizi@uthm.edu.my

systematically. The project development methodology used is a prototype technique to ensure the data flow can support efficient document sharing, collaboration of work environment and activity management as well as the operation of teaching and learning files in FTK, UTHM more organized. The modeling system developed includes process models, data models and interface models suitable for information modules, tasks, documents and assessments for teaching and learning file management in line with the requirements of FTK, UTHM. Finally, the development of this e-PnP System helps to increase productivity and management of a more orderly and efficient academic environment.

Keywords: *Teaching and Learning Files, File Management System, Prototype Model*

1. Pengenalan

Fail pengajaran dan pembelajaran (P&P) adalah fail yang digunakan oleh staf akademik untuk menyimpan semua rekod dan data kualiti berkaitan akademik selari dengan pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran pada setiap semester pengajian. Justeru, akan terdapat banyak rekod dan fail yang akan dihasilkan dan dikumpul pada setiap akhir semester pada setiap sesi dan tahun. Menjelang 2020, akan ada kira-kira 20-100 bilion peranti yang disambungkan yang membawa kepada lebih banyak pengumpulan data [1]. Oleh itu, penyimpanan data dan perkongsian data menjadi sangat penting dan penting dalam dunia globalisasi masa kini [2].

Fakulti Teknologi Kejuruteraan (FTK) Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) yang kini beroperasi di Hub Pendidikan Pagoh, Johor, mengumpul dan menyimpan semua fail atau dokumen pengajaran dan pembelajaran dalam pelayan khusus fakulti. Kakitangan fakulti ini merangkumi dekan, timbalan dekan, ketua jabatan, ketua program, pensyarah yang juga ada dikalangnya dilantik sebagai Jawatankuasa ISO yang bertanggungjawab bagi memastikan aktiviti dan program yang melibatkan perancangan Audit ISO dapat dijalankan lebih teratur dan terancang dan staf sokongan. Fokus pembangunan sistem ini merujuk kepada skop kerja pengurusan dan penilaian fail P&P pensyarah yang masih mengendalikan keluar masuk fail secara manual seperti penyimpanan, pengumpulan dan proses semakan fail secara tidak sistematik iaitu melalui capaian *Google Drive* dan *Excel*. Hal ini demikian, kerana tiada sistem khusus yang dibangunkan untuk membantu kakitangan fakulti ini mengakses, memuat naik dan memuat turun semua bahan yang disimpan dengan mudah dan sistematik bagi tujuan proses penilaian oleh Jawatankuasa ISO bagi setiap jabatan.

Antara penyataan masalah yang dikenalpasti dengan pengendalian fail secara manual ini adalah risiko dari segi keselamatan data serta meningkatkan tahap kesukaran kakitangan fakulti untuk saling bertukar atau mengakses data-data yang lepas. Justeru, penyediaan platform yang selamat untuk penyimpanan dan perkongsian fail adalah diperlukan, Hal ini demikian, membolehkan kolaborasi yang dapat diakses antara kumpulan pentadbir, pensyarah dan Jawatankuasa ISO yang sah bagi mengakses, mengesan, menguruskan fail serta membuat penilaian fail secara sistematik. Oleh itu, dokumen dan rekod data akan disimpan dalam satu sistem secara berpusat, tersusun serta prosedur pengendalian fail yang lebih canggih dan sistematik bagi meningkatkan produktiviti kerja antara kakitangan dalam organisasi fakulti.

Objektif utama bagi pembangunan projek ini adalah untuk menganalisa dan mereka bentuk antara muka sistem dan pangkalan data untuk pencarian, muat naik dan pengurusan fail pengajaran dan pembelajaran bagi kegunaan staf FTK, UTHM. Justeru, bagi memastikan objektif projek dicapai, skop projek digariskan bagi menentukan hala tuju perjalanan projek. Terdapat beberapa modul dalam skop pembangunan sistem ini iaitu modul log masuk, modul maklumat pengguna iaitu pentadbir, pensyarah dan Jawatankuasa ISO, modul pengurusan maklumat sesi pengajian, jabatan, dan kursus, modul tugas yang melibatkan proses muat naik dan muat turun dokumen, modul senarai semak penilaian dan modul laporan.

2. Kajian Literatur

2.1 Fail Pengajaran dan Pembelajaran (P&P)

Fail pengajaran dan pembelajaran (P&P) merupakan dokumen berkaitan hal akademik yang akan direkodkan serta disediakan dengan lengkap oleh pensyarah dan fakulti untuk simpanan pada akhir semester. Tempoh pelaksanaan dan penyediaan fail P&P adalah bermula pada tarikh pertama permulaan semester hingga tarikh akhir akhir sesi pengajian iaitu sebelum bermula cuti akhir semester. Fail P&P yang telah lengkap akan dikumpulkan oleh setiap penyelaras program pada setiap akhir semester. Penyediaan rekod fail P&P ini adalah penting bagi tujuan akreditasi dan pengiktirafan dari Badan Profesional, Kementerian Pendidikan Malaysia dan Agensi Kelayakan Malaysia (MQA) [3].

2.2 Proses Pelaksanaan Fail P&P

Prosedur pelaksanaan fail P&P ini diguna pakai oleh semua pensyarah di mana spesifikasi dalam konteks projek ini, pensyarah FTK, UTHM untuk melaksanakan khidmat Pendidikan sepanjang aktiviti pengajaran dan pembelajaran setiap semester pengajian. Persediaan rangka input fail pengajaran dan pembelajaran adalah dilaksanakan sebelum permulaan semester, semasa tempoh pengajian pada satu semester dan semakan yang dijalankan pada akhir semester. Proses ini akan berulang pada setiap semester dan sesi pengajian bagi setiap kursus atau program yang ditawarkan oleh setiap jabatan dalam satu fakulti. Oleh itu, lambakan fail dan rekod dokumen yang akan bertambah dari semasa ke semasa memberi kesukaran dan kesulitan kepada kakitangan sekiranya tidak diuruskan dengan baik dan rapi.

2.3 Sistem Semasa Pengurusan Fail P&P FTK, UTHM

Sistem pengurusan fail P&P sedia ada yang digunakan oleh kakitangan FTK, UTHM adalah secara proses manual. Semua dokumentasi berkaitan P&P pada setiap semester dan tahun mengikut program atau kursus, dikumpulkan serta disimpan sama ada melalui pemfailan berasaskan pautan *Drive* dan *Excel* dan juga disimpan pada pelayan (*server*) yang khusus dalam fakulti. Namun, tiada cara yang sistematik dan berpusat bagi proses pengagihan dokumen-dokumen fail P&P iaitu antaranya melalui pemacu pena, emel dan sebagainya. Rajah 1 merupakan kumpulan klasifikasi bagi fail P&P yang perlu dilengkapkan oleh pensyarah bagi setiap semester yang hanya disimpan tanpa sistem yang bersesuaian.

Course Coordinator (Penyelaras)	Course Code	Course Name	Google Drive Link
Jabatan Teknologi Kejuruteraan Awam (JTKA)			
	BNB51203	PEMANASAN, PENGUDARAAN UDARA (HVAC)	https://drive.google.com/drive/folders/1.../1.../1...
	BNP20103	HIDRAULIK DAN HIDROLOGI	https://drive.google.com/drive/folders/1.../1.../1...
	BNB30703	TEKNOLOGI PERSAMPELAN AIR	https://drive.google.com/drive/folders/1.../1.../1...
	BNB31203	TEKNOLOGI RAWATAN AIR	https://drive.google.com/drive/folders/1.../1.../1...
	BNB31703	GEOPERSEKITARAN	https://drive.google.com/drive/folders/1.../1.../1...
	BNC41103	PENYELENGGARAAN STUKTUR	https://drive.google.com/drive/folders/1.../1.../1...
	BNC41403	LANJUTAN SISTEM PEMBINAAN BANGUNAN (ABS)	https://drive.google.com/drive/folders/1.../1.../1...
	BNB40603	TEKNOLOGI RAWATAN AIR SISA	https://drive.google.com/drive/folders/1.../1.../1...
	BNB40703	PENGURUSAN AIR RIBUT BANDAR	https://drive.google.com/drive/folders/1.../1.../1...
	BNP10403	LUKISAN KEJURUTERAAN DAN CAD	https://drive.google.com/drive/folders/1.../1.../1...
	BNP10102	STATIK	https://drive.google.com/drive/folders/1.../1.../1...
	BNP20203	MEKANIK BAHAN	https://drive.google.com/drive/folders/1.../1.../1...

Rajah 1: Simpanan Fail P&P

2.4 Sistem Pengurusan Dokumen (SPD) Perbadanan Kraftangan Malaysia

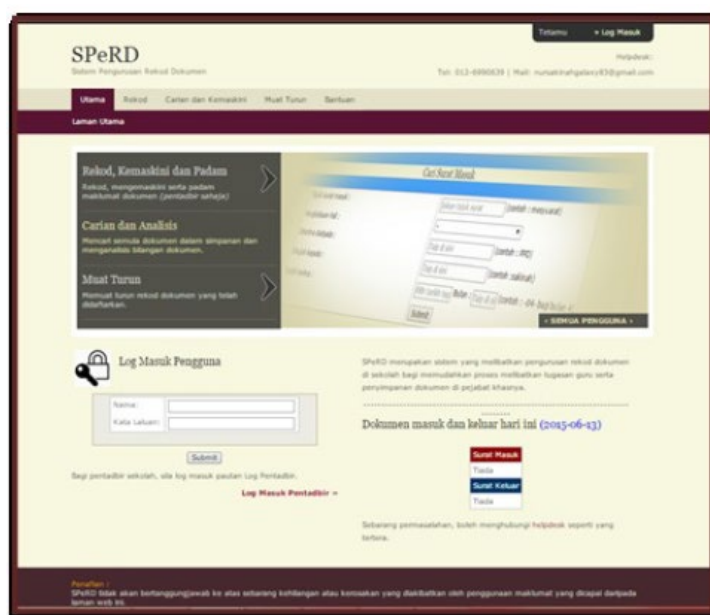
Sistem Pengurusan Dokumen membawa kepada fungsi asas untuk akses dan simpanan rekod dokumen rasmi bagi organisasi Perbadanan Kraftangan Malaysia. Sistem ini hanya membenarkan akses pengguna yang sah terdiri daripada kakitangan Perbadanan Kraftangan Malaysia itu sendiri. Rajah 2 menunjukkan paparan laman utama Sistem Pengurusan Dokumen Perbadanan Kraftangan Malaysia.



Rajah 2: Laman Utama Sistem Pengurusan Dokumen Perbadanan Kraftangan Malaysia [4]

2.5 Sistem Pengurusan Rekod Dokumen (SPeRD)

Sistem Pengurusan Rekod Dokumen adalah satu sistem yang digunakan untuk mengurus rekod dokumen sekolah berasaskan web supaya dapat berfungsi sebagai pusat rujukan dan memudahkan proses semakan rekod fail. Akses sistem terhadap kepada kegunaan pentadbir, staf dan guru bagi mengendalikan rekod dokumen berkaitan sekolah di Pasir Gudang, Johor. Rajah 3 menunjukkan laman utama Sistem Pengurusan Rekod Dokumen.



Rajah 3: Laman Utama Sistem Pengurusan Rekod Dokumen [5]

2.6 Perbandingan Sistem Sedia Ada atau Setara dengan Sistem yang Dicadangkan

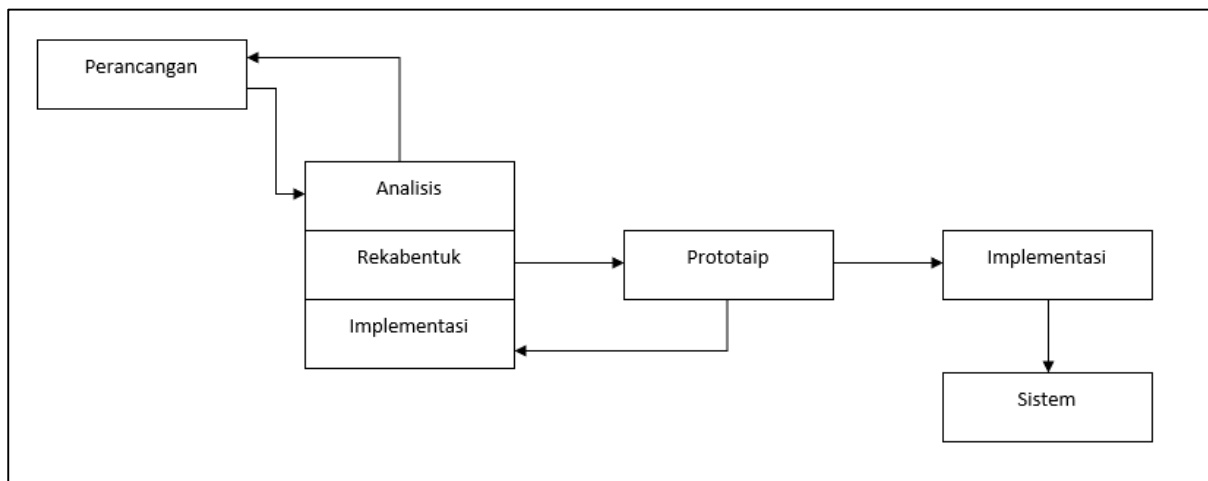
Setiap sistem yang dibangunkan pasti mempunyai sasaran atau matlamat tertentu yang ingin dicapai untuk dapatan keberhasilan yang memenuhi kehendak pengguna secara tidak langsung dapat menambah baik kompetensi penggunaan sistem sedia ada. Berdasarkan kajian literatur didapati bahawa terdapat beberapa perbezaan antara ciri-ciri fungsi yang ada dalam sistem semasa, sistem sedia ada dengan sistem yang dibangunkan. Jadual 1 menerangkan perbandingan antara ciri-ciri fungsi sistem semasa yang diguna pakai oleh FTK, UTHM iaitu pengurusan fail secara manual, Sistem Pengurusan Dokumen Kraftangan Malaysia [4], Sistem Pengurusan Rekod Dokumen [5] dan sistem yang dibangunkan iaitu, Sistem e-PnP.

Jadual 1: Perbandingan Sistem Semasa, SPD, SPeRD dan Sistem e-PnP

Ciri-Ciri Fungsi Sistem	Sistem Semasa (Manual)	SPD	SPeRD	Sistem e-PnP
Modul Log Masuk/Keluar	Tiada	Ada	Ada	Ada
Modul Pendaftaran	Tiada	Ada	Ada	Ada
Modul Informasi (Laman Utama)	Tiada	Ada	Ada	Ada
Modul Pengurusan Rekod Fail	Tiada	Ada	Ada	Ada
Modul Carian dan Kemaskini	Tiada	Ada	Ada	Ada
Modul Penilaian	Tiada	Tiada	Ada	Ada

3. Metodologi

Pemilihan model sebagai kerangka pembangunan projek ini adalah dengan menggunakan pendekatan model prototaip. Model prototaip ini dibangunkan, diuji dan dilaksanakan berulang kali sehingga prototaip yang dihasilkan adalah menepati kehendak pengguna dan berfungsi dengan lengkap [6]. Kaedah ini sesuai digunakan untuk menyelesaikan pemasalahan salah faham yang timbul kerana maklumat definisi yang tidak jelas antara pengguna dan pemaju projek [7]. Rajah 4 menunjukkan carta alir kaedah prototaip secara umum.

**Rajah 4: Model Prototaip [8]**

3.1 Fasa Perancangan

Fasa perancangan awal sistem di mana ia melibatkan proses mengenalpasti masalah yang dihadapi oleh pihak FTK, UTHM dalam mengendalikan pengurusan fail P&P secara manual. Selain itu, objektif, skop projek dan keperluan fungsian sistem turut dikenalpasti dalam fasa perancangan ini. Penjadualan kerja turut dirancang mengikut fasa-fasa yang terlibat dalam model metodologi pembangunan sistem yang dipilih. Dapatan akhir pada fasa perancangan ini ialah kertas cadangan projek dan carta Gantt.

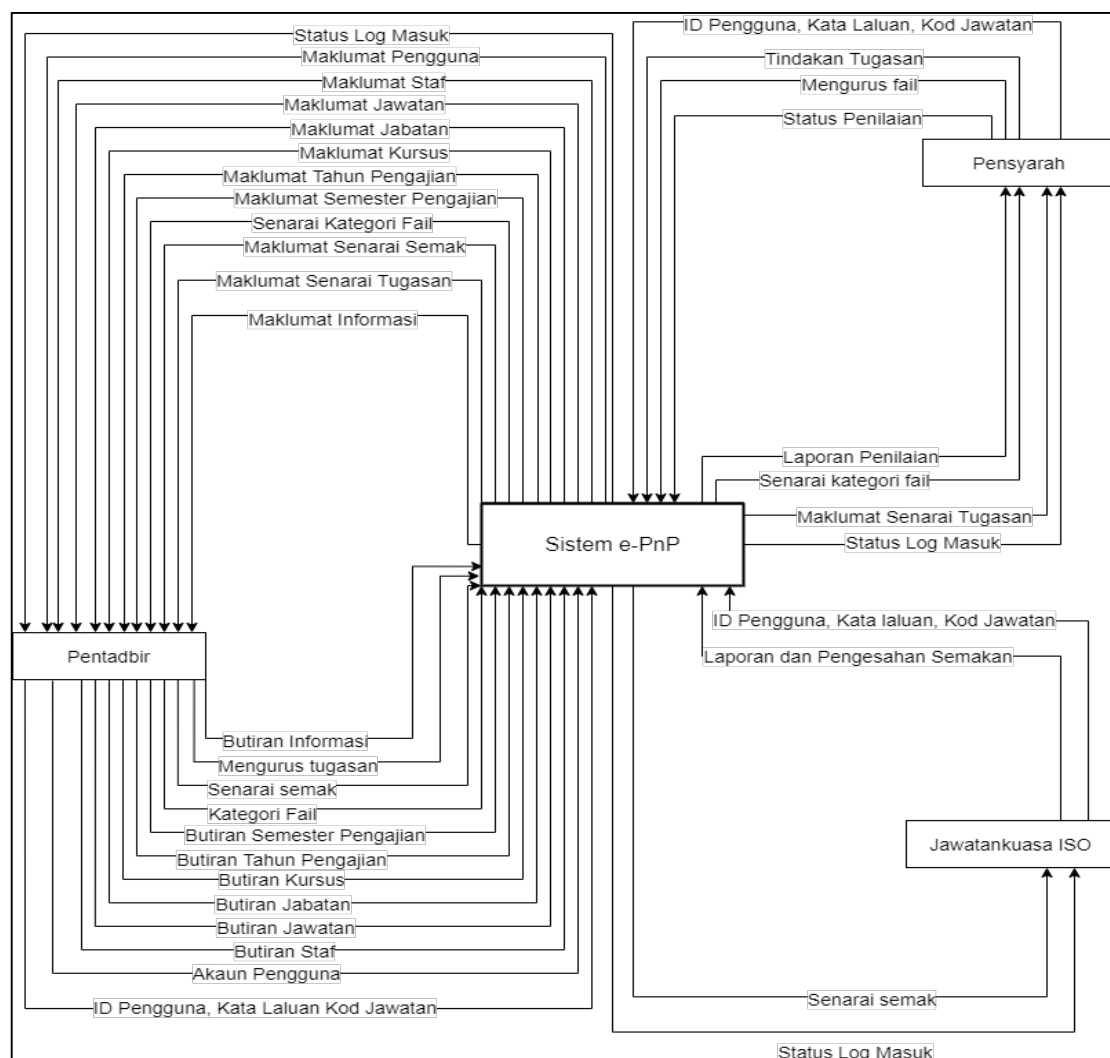
3.2 Fasa Analisis

Fasa analisis merupakan fasa bagi menganalisa senarai keperluan perkakasan atau perisian bagi pembinaan Sistem e-PnP. Menurut McKillip [9], ada menyatakan bahawa analisis keperluan merupakan

nilai penghakiman bagi kumpulan tertentu yang mempunyai masalah yang boleh diselesaikan. Analisis keperluan sistem bagi pembangunan Sistem e-PnP ini diklasifikasikan kepada tiga bahagian iaitu analisis keperluan sistem yang merangkumi keperluan fungsian dan bukan fungsian sistem serta keperluan perkakasan dan perisian, keperluan, analisis keperluan pengguna dan juga spesifikasi reka bentuk sistem yang dalam konteks pembangunan Sistem e-PnP ini dipersembahkan dalam bentuk sistem prototaip.

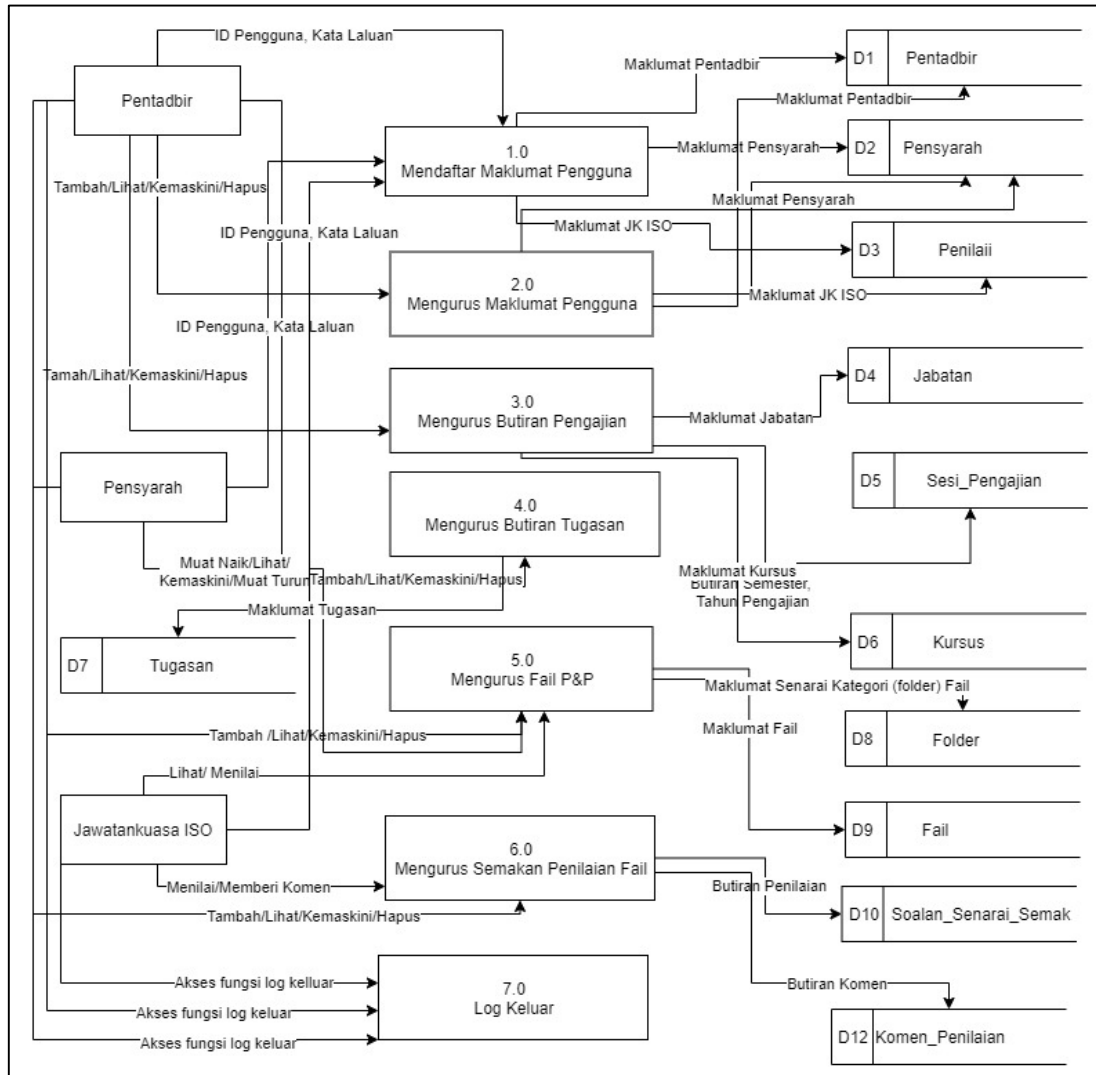
3.3 Fasa Reka Bentuk

Fasa reka bentuk ini dilaksanakan berdasarkan maklumat yang telah dikenalpasti dapat dipenuhi dengan menyediakan reka bentuk selaras dengan keperluan sistem. Ia meliputi reka bentuk paparan antaramuka sistem, keperluan input, proses dan output sistem merangkumi fungsi-fungsi dalam sistem, modul yang terdapat dalam sistem, skema hubungan pangkalan data, kamus data, migrasi data dan integrasi sistem kepada Sistem e-PnP yang dibangunkan. Rajah aliran data, (*data flow diagram, DFD*) merupakan gambaran pergerakan data dan entiti-entiti luaran dan proses-proses serta storan data dalam sistem. Rajah 5 menunjukkan rajah konteks bagi Sistem e-PnP.



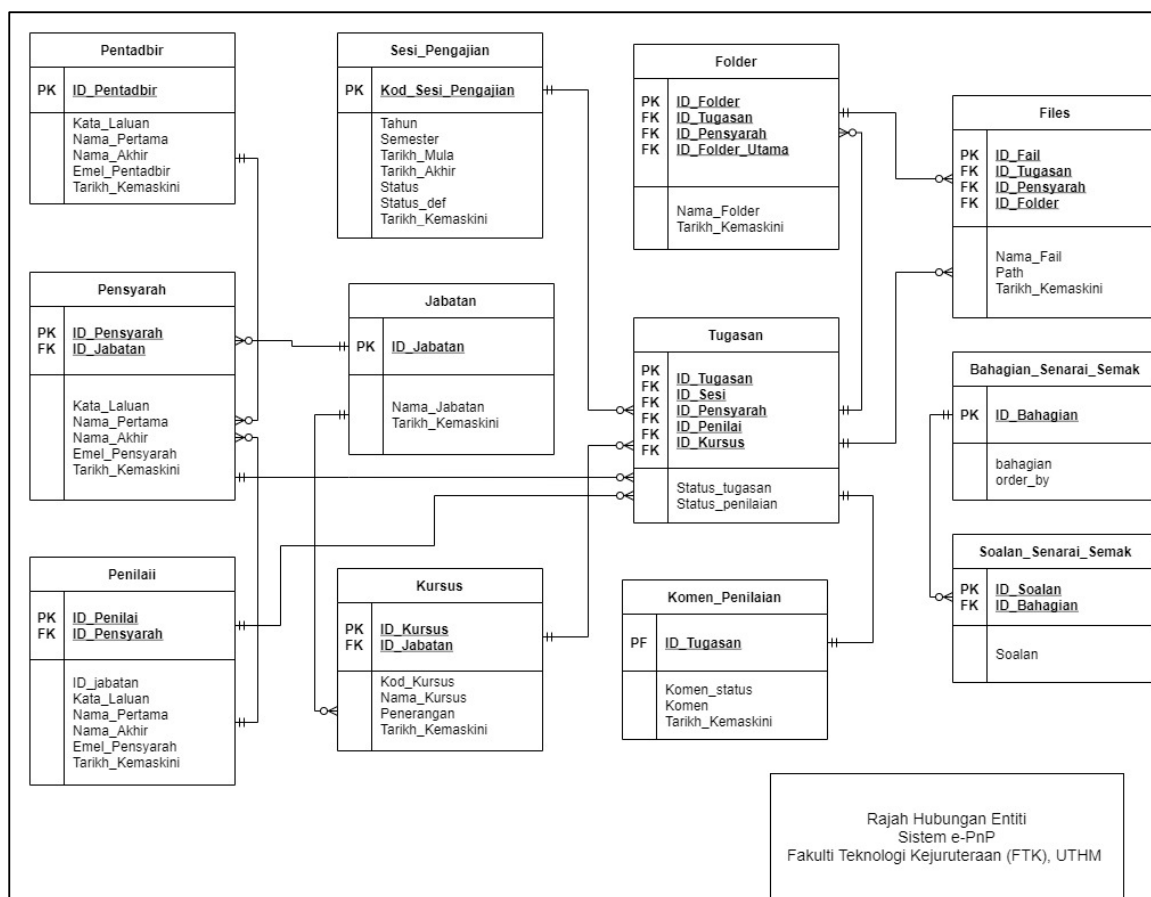
Rajah 5: Rajah Konteks Sistem e-PnP

Kemudian, Rajah 6 menunjukkan Rajah Aliran Data Tahap 0 bagi Sistem e-PnP yang menggambarkan modul utama fungsian sistem yang terdiri daripada tiga entiti, enam proses utama dan 12 storan data.



Rajah 6: Rajah Aliran Data Sistem e-PnP

Rajah hubungan entiti adalah merupakan bentuk grafik yang khusus bertujuan sebagai gambaran hubungan antara entiti dalam pangkalan data. Ia melibatkan tiga jenis maklumat iaitu entiti, jenis hubungan dan atribut iaitu sifat. Rajah 7 menunjukkan rajah hubungan entiti bagi Sistem e-PnP yang terdiri daripada 12 jadual beserta jenis hubungan dan atribut yang telah digariskan.



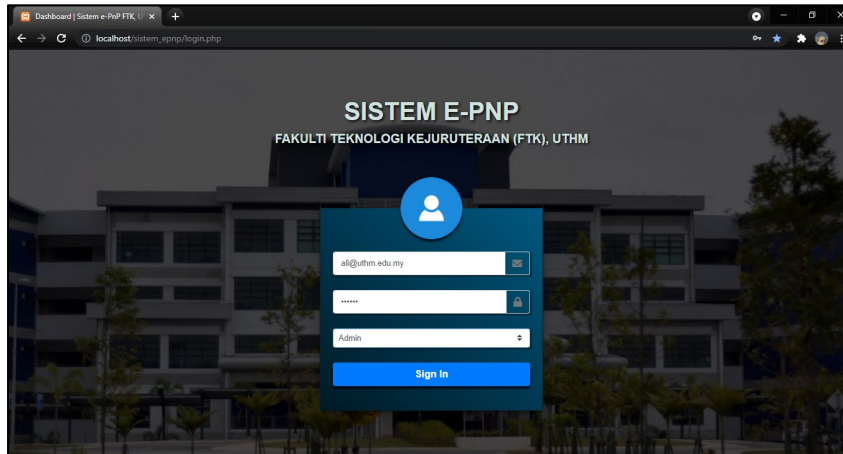
Rajah 7: Rajah Hubungan Entiti Sistem e-PnP

3.4 Fasa Prototaip

Fasa prototaip adalah melibatkan proses pelaksanaan pembangunan prototaip atau *mockup* antaramuka sistem bagi memastikan sistem yang dibangunkan adalah menepati keperluan pengguna Sistem e-PnP. Proses penambahbaikan boleh dilakukan selepas prototaip yang dibangunkan diuji agar dapat berfungsi mengikut skop dan memenuhi keperluan fungsian sistem yang dikenalpasti.

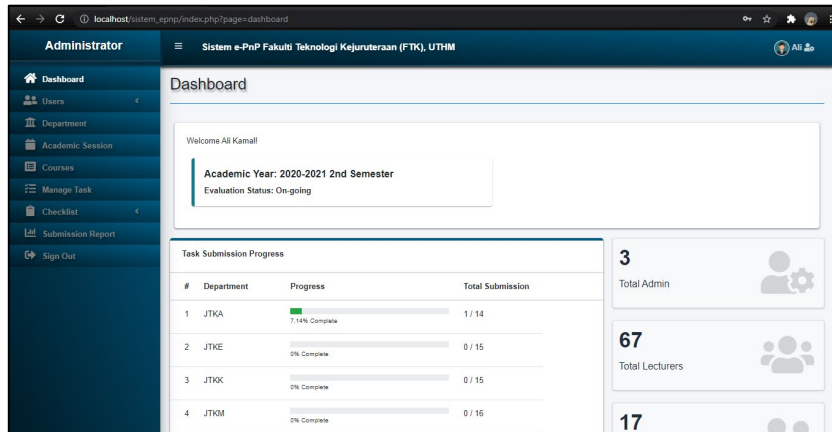
3.5 Fasa Implementasi

Fasa implementasi dilaksanakan melibatkan aktiviti utama iaitu pengaturcaraan. Proses pengaturcaraan digunakan untuk membangunkan sistem berdasarkan data analisis, reka bentuk dan prototaip yang telah dihasilkan. Kod aturcara sistem dilaksanakan menggunakan perisian dan bahasa pengaturcaraan yang telah dipilih. Selain itu, fasa ini turut melibatkan pembinaan dan pengujian pangkalan data berdasarkan skema hubungan pangkalan data yang dihasilkan. Fasa ini memastikan semua modul dan fungsi yang telah disenaraikan dapat berfungsi dengan aliran yang sistematik dan lancar dalam Sistem e-PnP Justeru, integrasi maklumat-maklumat yang ada dibangunkan dalam sistem baru berasaskan web bagi menguruskan fail P&P. Berikut adalah Rajah 8 menunjukkan laman log masuk yang memerlukan pengguna memasukkan data emel, kata laluan dan jawatan yang sah bagi mengakses fungsian sistem.



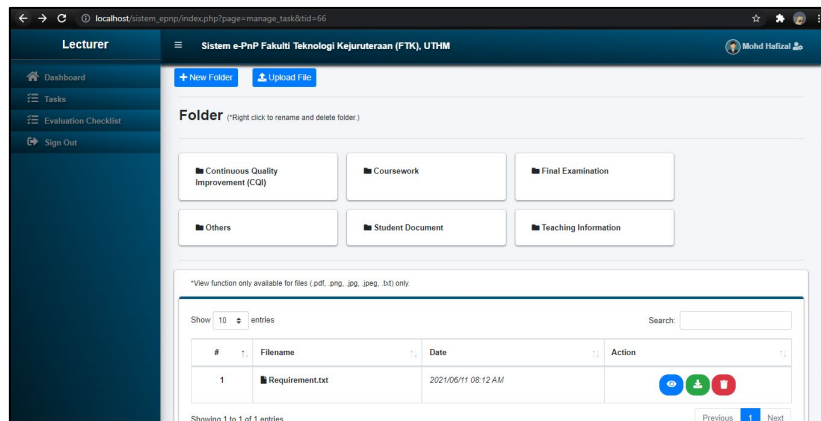
Rajah 8: Antaramuka Log Masuk Pengguna

Rajah 9 menunjukkan antaramuka laman utama Sistem e-PnP yang memaparkan informasi umum berkaitan data simpanan sistem dan senarai kemajuan tugas dan penilaian yang dihantar bagi sesi pengajian semasa.



Rajah 9: Antaramuka Laman Utama Sistem e-PnP, FTK, UTHM

Rajah 10 menunjukkan antaramuka laman kemaskini fail tugas pensyarah di mana pensyarah boleh menambah, mengemaskini, dan menghapus folder dan fail melalui platform Sistem e-PnP dengan lebih mudah dan berpusat.



Rajah 10: Antaramuka Laman Kemaskini Fail Tugas Pensyarah

3.6 Fasa Pengujian

Fasa pengujian adalah merupakan satu langkah yang penting untuk dijalankan untuk menguji fungsi dan spesifikasi sistem secara menyeluruh. Justeru, fasa pengujian ini melibatkan proses pengujian langsung keseluruhan sistem kepada pengguna untuk mencuba semua fungsi pada Sistem e-PnP. Dapatan akhir bagi fasa ini adalah borang ujian penerimaan pengguna.

4. Hasil dan Perbincangan

Pembangunan sistem ini telah berjaya menghasilkan modul-modul yang telah digariskan bagi memastikan fungsian sistem menepati keperluan pengguna. Modul-modul dibangunkan bagi kegunaan tiga entiti utama pengguna sistem ini iaitu pentadbir, pensyarah dan Jawatankuasa ISO sebagai penilai. Setelah proses implementasi selesai dilaksanakan dengan membangunkan kod aturcara yang sesuai dan menghubungkan dengan pangkalan data, keseluruhan fungsian sistem diuji dengan menggunakan kaedah ujian penerimaan pengguna.

Proses pengujian telah dijalankan secara atas talian disebabkan kekangan pandemik yang melanda seluruh negara. Wakil pensyarah daripada FTK, UTHM telah dijemput untuk menyemak pengujian fungsian sistem agar dapat mengenalpasti kebolehan sistem berjalan mengikut kehendak pengguna. Borang ujian penerimaan pengguna diagihkan terlebih dahulu, dan hasil daripada ujian tersebut mendapati bahawa keseluruhan fungsian sistem berjaya berfungsi dengan baik dan mendapat status lulus. Pembangunan Sistem e-PnP ini mengambil kira fungsian utama sistem adalah untuk membenarkan aktiviti penghantaran fail P&P dan proses semakan melalui platform ini.

4.1 Kes Ujian Pengguna Modul Pentadbir

Entiti pertama yang terlibat dalam penggunaan sistem ini adalah pentadbir di mana pentadbir boleh mengakses keseluruhan fungsian sistem. Maklumat pengguna dan pengajian adalah di bawah tanggungjawab dan kendalian pentadbir. Kes ujian pengguna telah dijalankan bagi modul pentadbir dan Jadual 2 menunjukkan senarai kes ujian fungsian utama bagi modul pentadbir.

Jadual 2: Kes Ujian Pengguna Modul Pentadbir

Kes Ujian	Modul	Penerangan	Data Ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar	Status
Modul Pentadbir (UI)						
U1 -1.0	Log Masuk Pentadbir	Sahkan log masuk sekiranya emel dan kata laluan yang sah	Emel, kata laluan dan jawatan	Log masuk berjaya dan papar laman utama pentadbir.	Berjaya	Lulus
		Validasi emel dan kata laluan adalah tidak sah	Emel, kata laluan dan jawatan	Log masuk gagal dan papar mesej ralat.	Berjaya	Lulus
U1 -2.0	Maklumat Pengguna (Pentadbir, Pensyarah, Penilai)	Papar senarai maklumat pentadbir pengguna.	Butiran maklumat pengguna	Papar senarai maklumat pengguna yang sah.	Berjaya	Lulus
U1 -2.1	Kemaskini Maklumat Pengguna (Pentadbir, Pensyarah, Penilai)	Butang tambah dan kemaskini - mengisi borang maklumat pengguna baru.	Butiran maklumat pentadbir, pensyarah atau penilai	Papar mesej data berjaya disimpan dan papar senarai maklumat pengguna.	Berjaya	Lulus
		Butang hapus - buang data.	ID pengguna	Papar mesej data berjaya dihapus.	Berjaya	Lulus

Jadual 2: (sambungan)

Kes Ujian	Modul	Penerangan	Data Ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar	Status
Modul Pentadbir (U1)						
U1-3.0	Maklumat	Papar senarai maklumat (sesi pengajian, jabatan, kursus, tugas)	Butiran maklumat	Papar senarai maklumat sesi pengajian, jabatan, kursus, tugas) yang sah.	Berjaya	Lulus
U1-4.0	(Sesi					
U1-5.0	Pengajian,					
U1-6.0	Jabatan, Kursus, Tugas)					
U1-3.1	Kemaskini	Butang tambah dan kemaskini - mengisi borang maklumat.	Butiran maklumat.	Papar mesej data berjaya disimpan dan paparan senarai maklumat yang telah dikemaskini.	Berjaya	Lulus
U1-4.1	Maklumat					
U1-5.1	(Sesi,					
U1-6.1	Jabatan, Kursus, Tugas)					
		Butang hapus - buang data dipilih.	ID maklumat	Papar mesej data berjaya dihapus.	Berjaya	Lulus
U1-7.0	Akses Tugas	Butang 'Lihat' Tugas – paparan senarai folder dan fail tugas yang dimuatnaik.	Butiran maklumat tugas, folder dan fail tugas.	Memaparkan kandungan tugas yang telah dimuatnaik.	Berjaya	Lulus
		Butang 'Lihat' Penilaian memaparkan senarai semak dan komen penilaian tugas.	Butiran maklumat tugas dan komen penilaian.	Memaparkan senarai semak beserta komen penilaian bagi tugas tersebut.	Berjaya	Lulus
U1-8.0	Laporan Penghantaran Tugas	Papar maklumat jumlah tugas dan penilaian selesai mengikut sesi dan jabatan.	Butiran maklumat tugas	Papar maklumat jumlah tugas dan penilaian selesai mengikut sesi dan jabatan.	Berjaya	Lulus

4.2 Kes Ujian Pengguna Modul Pensyarah

Fungsian utama bagi pensyarah dalam modul yang disediakan dalam Sistem e-PnP ini adalah untuk memuatnaik folder dan fail tugas berkaitan P&P mengikut kursus dan sesi pengajian yang dipertanggungjawabkan selepas berjaya log masuk ke dalam sistem. Kes ujian pengguna bagi modul pensyarah turut dijalankan dan dapatan hasil ujian adalah berjaya dan lulus. Berikut menunjukkan Jadual 3 untuk hasil fungsian utama kes ujian pengguna bagi modul pensyarah.

Jadual 3: Kes Ujian Pengguna Modul Pensyarah

Kes Ujian	Modul	Penerangan	Data Ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar	Status
Modul Pensyarah (U2)						
U2-3.0	Maklumat Tugas	Papar senarai maklumat sesi pengajian dan tugas pensyarah	Butiran maklumat tugas.	Papar senarai maklumat sesi pengajian yang dipilih dan tugas pensyarah	Berjaya	Lulus
U2.3.1	Kemaskini Tugas Pensyarah	Butang 'New Folder -' untuk menambah maklumat folder.	Butiran maklumat folder.	Papar mesej data berjaya ditambah dan papar maklumat folder.	Berjaya	Lulus
				Papar mesej ralat jika maklumat folder tidak sah.	Berjaya	Lulus
		Butang 'Upload File' - untuk memuatnaik fail tugas.	Butiran maklumat fail.	Papar mesej data berjaya disimpan dan papar maklumat fail.	Berjaya	Lulus
				Papar mesej ralat sekiranya maklumat fail tidak sah.	Berjaya	Lulus
		Butang 'View' untuk akses kandungan fail dimunaik	ID fail.	Papar isi kandungan fail (.pdf, .jpg, .jpeg, .png, .txt).	Berjaya	Lulus
				Muat turun fail ke dalam peranti.	Berjaya	Lulus
Butang 'Delete' untuk hapus fail dipilih	ID fail.	Papar mesej data berjaya dihapus.	Berjaya	Lulus		
U2-4.0	Semakan Senarai Semak Penilaian	Butang Semakan Senarai Semak Penilaian bagi memaparkan senarai tugas yang sah.	Butiran maklumat tugas.	Papar senarai tugas yang sah berdasarkan sesi pengajian yang dipilih.	Berjaya	Lulus
U2-4.1	Maklumat Senarai Semak Penilaian	Butang 'Lihat' - Penilaian memaparkan senarai semak beserta komen penilaian bagi tugas tersebut.	Butiran maklumat tugas dan komen penilaian.	Memaparkan senarai semak beserta komen penilaian bagi tugas tersebut.	Berjaya	Lulus

4.3 Kes Ujian Pengguna Modul Jawatankuasa ISO

Entiti Jawatankuasa ISO adalah turut terdiri daripada kalangan pensyarah di mana log masuk pensyarah dan JK ISO adalah berasingan menggunakan alamat emel dan kata laluan yang sama namun input jawatan perlu dimasukkan sebagai penilai. Modul utama bagi fungsian modul penilai adalah untuk mengakses tugas senarai folder dan fail yang dimuatnaik oleh pensyarah bagi kursus dan sesi pengajian yang telah ditetapkan untuk semakan. Kemudian, Jawatankuasa ISO juga boleh mengakses dan mengemaskini modul senarai semak penilaian dengan meninggalkan komen penilaian pada borang senarai semak penilaian yang disediakan dalam modul fungsian sistem untuk penilai. Kes ujian pengguna bagi modul penilai turut dijalankan dan dapatan hasil ujian adalah berjaya dan berstatus lulus. Jadual 4 menunjukkan hasil penilaian fungsian utama kes ujian pengguna bagi modul penilai.

Jadual 4: Kes Ujian Pengguna Modul Penilai

Kes Ujian	Modul	Penerangan	Data Ujian	Keputusan Jangkaan	Keputusan Sebenar	Status
Modul Penilai (U3)						
U3-3.0	Maklumat Tugas	Papar senarai maklumat sesi pengajian dan tugas penilai	Butiran maklumat tugas.	Papar senarai maklumat sesi pengajian yang dipilih dan tugas penilai yang terlibat.	Berjaya	Lulus
U3.3.1	Kemaskini Tugas Penilai	Butang 'View' – untuk mengakses folder dan fail tugas pensyarah.	Butiran maklumat tugas, folder dan fail.	Papar maklumat folder dan fail tugas pensyarah.	Berjaya	Lulus
		Butang Kemaskini Semakan Penilaian – untuk akses senarai semak dan kemaskini komen penilaian	Butiran tugas, senarai semak dan komen penilaian	Papar senarai semak borang penilaian dan komen penilaian.	Berjaya	Lulus

5. Kesimpulan

Kesimpulannya, pembangunan Sistem e-PnP ini dihasilkan berdasarkan fasa-fasa implementasi dalam model prototaip dan menggunakan segala analisa yang telah dikenalpasti sepanjang pembangunan sistem ini. Objektif dan skop projek dapat diselesaikan mengikut senarai fungsian yang dapat berfungsi dengan baik secara keseluruhan. Tujuan utama dalam pembangunan projek ini adalah bagi menyediakan platform untuk menyimpan dan mengurus proses semakan fail P&P dalam kalangan Fakulti Teknologi Kejuruteraan, UTHM dapat dilaksanakan.

Pada akhir dapatan projek, kelebihan sistem disenaraikan di mana sistem yang dibangunkan adalah mesra pengguna, kebolehcapaian sistem serta fungsian sistem yang menyokong proses muat naik dan muat turun pelbagai jenis fail ke dalam dan luar sistem. Selain itu, kelemahan sistem turut dikenalpasti iaitu ketiadaan fungsi ekstrak fail, kelemahan fungsian muat naik fail yang mampu memuatnaik satu fail pada satu masa dan fungsi akses lihat fail adalah terhad untuk sambungan fail .pdf, .jpg, .jpeg, .png, dan .txt sahaja. Justeru, sistem ini masih boleh dibuat penambahbaikan untuk menambah tahap kualiti kebolehpayaan sistem berfungsi dengan lebih efektif dan efisien di masa akan datang.

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.

Rujukan

- [1] Government Office for Science, "The Internet of Things: Making the Most of the Second Digital Revolution," 2014.
- [2] C. Lee, "Benefits and Risks of File Sharing for Enterprises," 18 January 2017. [Online]. Available: <https://www.eztalks.com/file-sharing/benefits-and-risks-of-file-sharing-for-enterprises.html>.
- [3] Pejabat Penerbit Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, "Asas Pembelajaran dan Pengajaran Pensyarah Institusi Pengajian Tinggi," Penerbit UTHM, Batu Pahat, 2012.
- [4] Perbadanan Kemajuan Kraftangan Malaysia., "Sistem Pengurusan Dokumen Perbadanan Kemajuan Kraftangan Malaysia," 2007. [Online]. Available: <http://spd-kraf.kraftangan.gov.my/index.php?file=login>. [Accessed 20 09 2020].
- [5] N. S. Mohd Isa and M. N. H. Mohamad Said, "Sistem Pengurusan Rekod Dokumen Sekolah Melalui Web Berasaskan Teori Aktiviti," Jurnal Pendidikan Nusantara, Edisi Khas, p. 37, June 2016.
- [6] Guru99, "Prototyping Model in Software Engineering: Methodology, Process, Approach," [Online]. Available: <https://www.guru99.com/software-engineering-prototyping-model.html>.
- [7] R. Nacheva, "Prototyping Approach in User Interface Development," in 2nd Conference on Innovative Teaching Methods, 2017.
- [8] A. Dennis, B. Wixom and R. M. Roth, Systems Analysis and Design, 7th Edition, United States: John Wiley & Sons Inc (US), 2018.
- [9] J. McKillip, Needsanalysis: Tools for the human sevicees and education, Newbury Park: CA:Sage, 1987.