

**PERSEPSI TERHADAP TAHAP KEBERKESANAN
METODOLOGI AGILE DALAM PERLAKSANAAN
REKAYASA SEMULA SISTEM PENGURUSAN
MAKLUMAT PEROLEHAN**

SURRA BT AHMAD SUFIAN

UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA

**PERSEPSI TERHADAP TAHAP KEBERKESANAN METODOLOGI AGILE
DALAM PERLAKSANAAN REKAYASA SEMULA
SISTEM PENGURUSAN MAKLUMAT PEROLEHAN**

SURRA BT AHMAD SUFIAN

**PROJEK YANG DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI
SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI
IJAZAH SARJANA SISTEM MAKLUMAT**

**FAKULTI TEKNOLOGI DAN SAINS MAKLUMAT
UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA
BANGI**

2022

PENAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

11 APRIL 2022

SURRA BT AHMAD SUFIAN
P95362

Pusat Sumber
FTSM

PENGHARGAAN

Dengan nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Mengasihani. Alhamdulillah, dengan limpah rahmat dan ilham yang diberikanNya, maka penyelidikan tesis ini berjaya dilengkapkan.

Saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih dan penghargaan yang tidak terhingga kepada Dr Dian Indrayani Binti Jambari, selaku penyelia saya dalam menyiapkan tesis ini. Segala tunjuk ajar, nasihat dan dorongan yang diberikan tidak terbalas dan akan saya jadikan panduan dalam tugas mahupun kehidupan. Tidak lupa juga ucapan terima kasih saya dan penghargaan yang tinggi kepada Dr. Dahlila Putri Binti Dahnil Sikumbang atas dorongan, semangat dan doa yang diberikan untuk saya terus menyiapkan tesis ini.

Ucapan terima kasih juga kepada sahabat seperjuangan yang turut memberi idea dan pandangan yang berharga. Tidak dilupakan jasa pegawai-pegawai yang terlibat dalam kajian ini yang terdiri daripada pengurusan tertinggi organisasi, pemilik proses, dan kumpulan pembangun sistem.

Terima kasih khas ditujukan kepada Kementerian Pengajian Tinggi (KPT) dan Universiti Teknologi MARA (UiTM) kerana membiayai pengajian di bawah program Hadiah Latihan Persekutuan.

Akhir sekali, penghargaan teristimewa buat ayahanda Ahmad Sufian bin Arshad dan bonda Sariah binti Lembet yang sentiasa mendokan kejayaan buat anaknya. Untuk suami tercinta Ahmad Bazli bin Mohd Husin dan anak-anak Damia Safiyya, Ziyad Firas dan Adam Firas, jutaan terima kasih atas pengorbanan, sokongan dan doa kalian buat saya selama ini. Tidak lupa juga buat ahli keluarga lain yang sentiasa mendoakan dan memberi kata-kata semangat.

ABSTRAK

Era digital menjadikan sistem pengurusan maklumat satu keperluan dalam sesebuah organisasi. Namun disebabkan perubahan teknologi mahupun proses, sistem pengurusan maklumat perlu direkayasa semula. Kitaran hayat rekayasa semula sistem pengurusan maklumat mengandungi fasa analisis keperluan pengguna, rekabentuk, implementasi dan penyelenggaraan sebagaimana kitaran hayat pembangunan sistem maklumat. Dengan cabaran dunia digital yang memerlukan ketersediaan sistem pada setiap masa, rekayasa sistem perlu dilaksanakan dalam tempoh yang singkat dengan kos pembangunan yang rendah. Walau bagaimanapun, projek rekayasa semula sistem sering gagal disiapkan dalam tempoh yang ditetapkan dan tidak memenuhi spesifikasi pengguna disebabkan pelbagai faktor. Fasa analisis keperluan pengguna merupakan satu fasa yang kritikal dimana sekiranya fasa ini tidak lengkap mahupun lambat, ia memberi kesan pada keseluruhan projek. Kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi proses analisis keperluan pengguna dan juga persepsi terhadap tahap keberkesanan metodologi Agile berdasarkan faktor-faktor tersebut. Kajian ini dilaksanakan dengan menggunakan kaedah kualitatif berdasarkan kajian kes Sistem FINEProcurementPLUS (ePPLUS) di Universiti Teknologi MARA (UiTM). Seramai enam informan terdiri daripada pengurusan tertinggi organisasi, pemilik proses dan kumpulan pembangun sistem terlibat dalam kajian ini. Hasil kajian ini mendapati faktor manusia terdiri daripada sub faktor komitmen pengguna, kemahiran sistem / teknikal, penglibatan pengurusan tertinggi organisasi dan pengetahuan pengguna serta faktor proses yang terdiri daripada sub faktor pengurusan projek, skop yang jelas dan perubahan keperluan mempengaruhi pelaksanaan analisis keperluan pengguna. Selain itu, hasil kajian ini juga mendapati persepsi positif terhadap keberkesanan metodologi Agile berdasarkan kajian kes. Dengan adanya dapatan ini, organisasi mendapat pemahaman yang jelas tentang pelaksanaan metodologi Agile sekaligus membantu memberi keyakinan kepada organisasi untuk mengimplementasi metodologi Agile dalam merekayasa semula Sistem ePPLUS.

**PERCEPTION ON EFFECTIVENESS OF AGILE METHODOLOGY IN THE
IMPLEMENTATION OF RE -ENGINEERING OF PROCUREMENT INFORMATION
MANAGEMENT SYSTEM AT UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA**

ABSTRACT

In era of digital age has made information management systems a necessity in an organization. However, due to changes in technology and processes, information management systems need to be re-engineered. The re-engineering of information management system life cycle consists of several phases which are user requirement analysis, design, development, implementation and maintenance as well as the information system development life cycle. With the challenges of the digital world that require system availability at all times, systems re-engineering needs to be implemented in a short period of time with low development costs. However, system re-engineering projects often fail to be completed within the stipulated time and do not meet user specifications due to various factors. The user requirement analysis phase is a critical phase as if it is incomplete or delay, it affects the entire project. This study was conducted to identify the factors that influence the process of user requirement analysis as well as perceptions on effectiveness of Agile methodology based on those factors. This study was conducted using a qualitative method based on the case study of FINEProcurementPLUS System (ePPLUS) in Universiti Teknologi MARA. A total of six informants consisting of stakeholders, process owners and system developers were involved in this study. The results of this study found that human factors consist of sub -factors of user commitment, system / technical skills, top management involvement and user knowledge as well as process factors consisting of sub -factors of project management, clear scope and changes in requirements, affect the implementation of user requirement analysis. In addition, the results of this study also found a positive perception on the effectiveness of Agile methodology based on case studies. With these findings, organizations gain a clear understanding of the implementation of Agile methodology as well as it gives confidence to organizations to implement Agile methodology in re-engineering the ePPLUS System.

KANDUNGAN

		Halaman
PENGAKUAN		ii
PENGHARGAAN		iii
ABSTRAK		iv
ABSTRACT		v
KANDUNGAN		vi
SENARAI JADUAL		ix
SENARAI ILUSTRASI		x
SENARAI SINGKATAN		xi
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Pengenalan	1
1.2	Latarbelakang	2
1.3	Penyataan Masalah	5
1.4	Persoalan Kajian	6
1.5	Objektif Kajian	6
1.6	Skop Kajian	6
1.7	Kaedah Kajian	7
1.8	Kepentingan Kajian	8
1.9	Struktur Penulisan	9
1.10	Kesimpulan	10
BAB II	KAJIAN KESUSATERAAN	
2.1	Pengenalan	11
2.2	Isu Rekayasa Semula Sistem Pengurusan Maklumat	12
2.3	Metodologi Rekayasa Semula Sistem Pengurusan Maklumat	13
2.4	Kitar Hayat Rekayasa Semula Sistem Maklumat	14
2.5	Metodologi Agile	16
2.5.1	Kategori Metodologi Agile	17

2.5.2	Kaedah Scrum	18
2.6	Faktor Kejayaan Kritikal Metodologi Agile	20
2.7	Faktor Manusia	22
2.7.1	Kejayaan Pasukan Agile	22
2.7.2	Penglibatan Pengguna	23
2.8	Faktor Proses	24
2.8.1	Proses Pengurusan Projek	24
2.8.2	Proses Takrifan Projek	27
2.8.3	Saiz Projek	28
2.9	Kesimpulan	28
BAB III	METODOLOGI KAJIAN	
3.1	Pengenalan	30
3.2	Metodologi Keseluruhan	30
3.3	Kajian Teoritikal	31
3.4	Kajian Empirikal	32
3.4.1	Pemerhatian	33
3.4.2	Temubual	33
3.4.3	Penelitian Dokumen	37
3.5	Analisis Data	37
3.6	Pengesahan Dapatan Kajian	38
3.7	Kesimpulan	39
BAB IV	ANALISIS KAJIAN DAN PERBINCANGAN	
4.1	Pengenalan	40
4.2	Analisis Deskriptif Kajian Bagi Faktor Yang Mempengaruhi Analisis Keperluan Pengguna	40
4.2.1	Hasil Temu Bual	40
4.2.2	Hasil Pemerhatian dan Analisis Dokumen	44
4.2.3	Pengemaskinian Faktor	47

4.3	Analisis Deskriptif Kajian Bagi Persepsi Terhadap Tahap Keberkesanan Metodologi Agile Berdasarkan Faktor Yang Terpilih	51
4.4	Kesimpulan	55
BAB V PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN		
5.1	Pengenalan	56
5.2	Latarbelakang Kajian	56
5.3	Hasil dan Perbincangan Kajian	58
5.4	Sumbangan	61
5.5	Batasan dan Cadangan Kajian Lanjutan	62
5.6	Rumusan	63
RUJUKAN		64
LAMPIRAN		
	Lampiran A – Borang Soalan Temu Bual	69

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Halaman
Jadual 3.1	Senarai informan	35
Jadual 3.2	Keterangan soalan temu bual	36
Jadual 4.1	Maklumat informan	41
Jadual 4.2	Hasil maklum balas berkaitan faktor manusia	43
Jadual 4.3	Hasil maklum balas berkaitan faktor proses	44
Jadual 4.4	Dokumen yang dianalisis	44
Jadual 4.5	Kod pemerhatian dan analisis dokumen	
Jadual 4.6	Hasil pemerhatian dan analisis dokumen	46
Jadual 4.7	Rumusan faktor dan sub-faktor yang mempengaruhi analisis keperluan pengguna dalam merekayasa semula sistem	49
Jadual 4.8	Maklum balas persepsi pengguna berdasarkan sub-faktor yang dikenalpasti	55

SENARAI ILUSTRASI

No. Rajah		Halaman
Rajah 1.1	Proses rekayasa semula sistem	3
Rajah 1.2	Faktor mempengaruhi pembangunan	4
Rajah 2.1	Model Air Terjun	14
Rajah 2.2	Perbezaan di antara metodologi Agile dan Air Terjun	15
Rajah 2.3	Kaedah Scrum	18
Rajah 3.1	Metodologi Kajian	31
Rajah 4.1	Faktor dan sub-faktor yang terpilih	48
Rajah 5.1	Faktor dan sub faktor yang digunakan untuk kajian kes	

SENARAI SINGKATAN

ePPLUS	Sistem Maklumat Perolehan FINEProcurementPLUS
UiTM	Universiti Teknologi MARA

Pusat Sumber
FTSM

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 PENGENALAN

Penggunaan sistem maklumat merupakan satu keperluan mendesak kepada sesebuah organisasi pada masa kini bagi urusan pentadbiran, pengurusan kewangan dan pelaksanaan aktiviti bisnes. Ianya membolehkan operasi harian berjalan lebih lancar dan berkesan dalam mencapai misi organisasi. Terdapat beberapa jenis sistem maklumat digunakan seperti Transaction Processing Systems (TPS), Decision Support System (DSS), Knowledge Management System (KMS) dan lain-lain. Namun, sistem maklumat yang sering digunakan di organisasi awam merupakan Management Information System (MIS) atau dikenali sebagai Sistem Pengurusan Maklumat yang membolehkan proses kemasukan dan pemprosesan data serta penghasilan laporan.

Di dalam kajian kes ini, satu sistem pengurusan maklumat di Universiti Teknologi MARA (UiTM) telah dipilih sebagai sampel. Sistem FineProcumentPlus (ePPLUS) merupakan sistem kewangan yang menguruskan proses perolehan bekalan dan perkhidmatan di UiTM. Sistem ini amat penting kerana merupakan satu-satunya sistem yang membantu UiTM di dalam menguruskan maklumat perolehan seperti rekod-rekod pembelian dan perbelanjaan yang telah dilakukan. Selain itu, sistem ini membantu pihak pengurusan dalam membuat keputusan berdasarkan pelaporan yang disediakan seperti membuat perancangan kewangan berdasarkan pelaporan baki peruntukan yang ada pada tahun tersebut. Sistem ini mula dibangunkan pada hujung

tahun 2011 dan digunakan pada 2014 bagi fasa 1. Pada tahun 2016, fasa kedua digunakan. Sistem ini mempunyai 22 sub modul secara keseluruhannya.

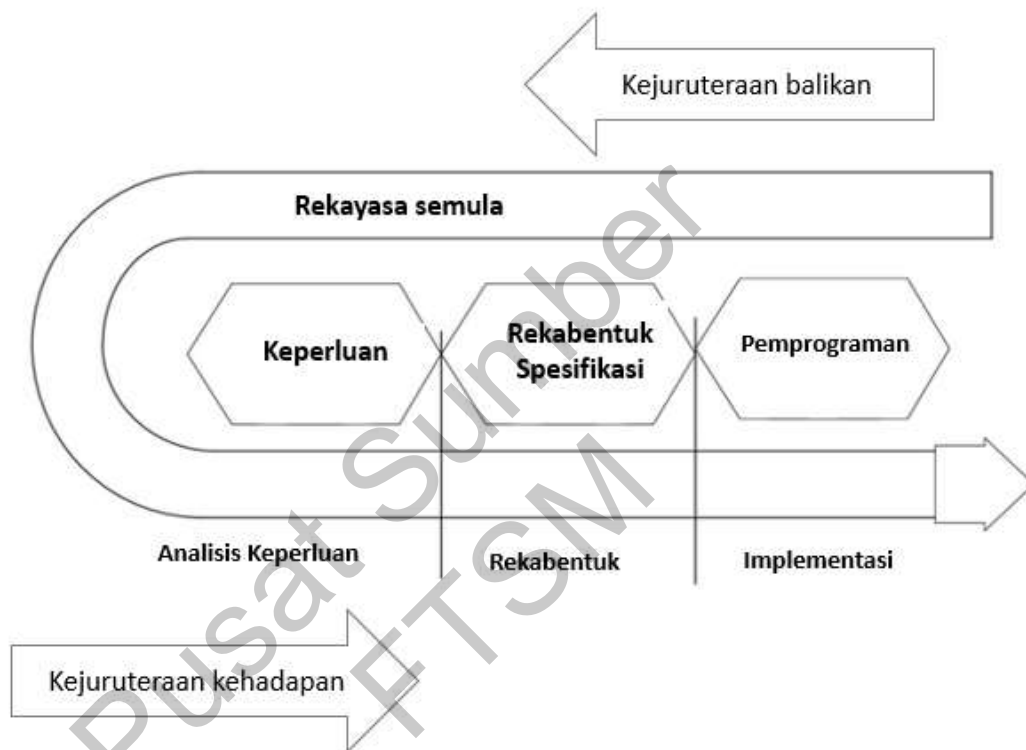
Sepanjang tempoh penggunaannya selama lapan tahun, terdapat beberapa perubahan keperluan yang dilaksanakan bagi memantapkan sistem tersebut. Antara faktor berlakunya perubahan keperluan adalah disebabkan oleh masalah sistem, perubahan proses berdasarkan perubahan Pekeliling Perbendaharaan dan terdapatnya keperluan proses baru. Pemerhatian dan semakan telah dibuat oleh pemilik proses dan didapati aliran proses di dalam sistem sedia ada yang panjang dan rumit serta kekerapan berlakunya perubahan keperluan, maka perlunya untuk menaik taraf sistem ini. Terdapat beberapa pendekatan dalam menaik taraf sistem, antaranya penggantian kepada sistem baru, penambahbaikan modul tertentu atau rekayasa semula sistem. Berdasarkan kepada keperluan menggunakan sumber sedia ada dan penambahbaikan yang melibatkan beberapa modul dan proses, pihak pengurusan memilih untuk melaksanakan rekayasa semula sistem.

Di dalam pelaksanaan proses rekayasa semula ini, terdapat cabaran-cabaran yang perlu dihadapi bagi setiap fasa pembangunan sistem. Di dapati, fasa analisis merupakan fasa kritikal di mana pengumpulan data daripada pemilik proses dan analisis kepada maklumat-maklumat tersebut menjadi panduan kepada naik taraf sistem tersebut. Kegagalan fasa ini akan menyebabkan kegagalan atau kelewatan projek tersebut. Namun, kekerapan cabaran yang dihadapi di dalam rekayasa semula Sistem ePPLUS ini adalah menangani isu proses dan manusia.

1.2 LATARBELAKANG

Rekayasa semula sistem merupakan satu proses penilaian dan pembinaan semula sistem bagi memenuhi keperluan semasa bisnes. Ianya penting bagi memastikan proses bisnes terkini dapat terus dilaksanakan sekaligus memberi kesan yang baik kepada kos aplikasi, kualiti dan perkhidmatan kepada pelanggan. Terdapat enam aktiviti di dalam proses rekayasa semula sistem iaitu analisis keperluan, rekabentuk, kejuruteraan

balikan, penstrukturan semula kod / program, penstrukturan semula data dan kejuruteraan ke hadapan seperti Rajah 1.1. Metodologi kitaran hayat pembangunan sistem bagi proses rekayasa semula sistem adalah sama seperti pembangunan sesebuah sistem. Antaranya, metodologi Air Terjun, Pengulangan, Agile dan lain-lain bergantung kepada pemilihan organisasi.

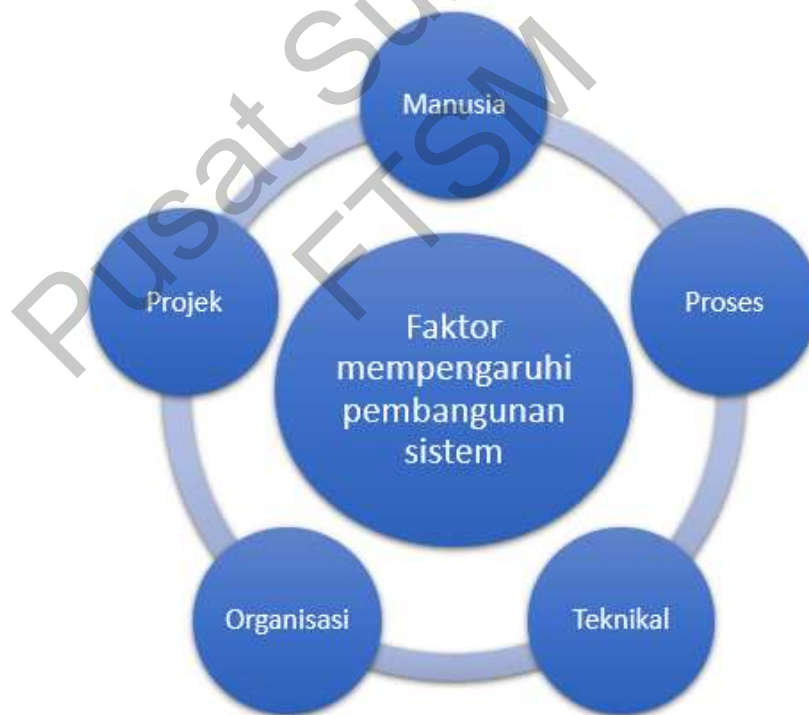


Rajah 1.1: Proses rekayasa semula sistem

Terdapat beberapa cara untuk pelaksanaan naik taraf sistem namun pihak pengurusan dan teknikal bersetuju ianya dilaksanakan secara rekayasa semula berdasarkan empat faktor. Faktor pertama adalah bagi mengurangkan risiko. Dengan melaksanakan rekayasa semula sistem sedia ada, risiko seperti tenaga kerja, pengetahuan dalam proses kerja dan penerimaan perubahan sistem oleh pengguna, dapat dikurangkan berbanding pembangunan sistem baru. Ia juga berkait rapat dengan faktor kedua iaitu penggunaan tenaga kerja sedia ada bagi mempercepatkan proses pembangunan sistem. Selain itu juga, faktor kos memainkan peranan. Di dapati, kos

bagi pelaksanaan rekayasa semula adalah lebih rendah berbanding pembangunan sistem yang baru. Faktor terakhir adalah saiz perubahan sistem yang akan dilaksanakan. Naik taraf sistem ini adalah bertujuan untuk menambah baik proses sedia ada dan hanya melibatkan perubahan kepada modul tertentu dengan mengekalkan sebahagian modul sedia ada.

Di dalam pelaksanaan proses rekayasa semula ini, ia melalui proses kitaran hayat yang sama seperti pembangunan sistem iaitu fasa perancangan, analisis, rekabentuk, pengkodan, pelaksanaan dan penyelenggaraan. Setiap fasa adalah berkait di antara satu sama lain dan mempunyai cabaran tersendiri. Walau bagaimanapun, fasa analisis merupakan fasa kritikal yang menjadi halatuju naik taraf sistem tersebut. Menurut kajian Chow dan Cao (2008), lima faktor utama yang mempengaruhi proses pembangunan atau menaik taraf sesuatu sistem adalah seperti Rajah 1.2.



Rajah 1.2: Faktor mempengaruhi pembangunan sistem

Namun di dalam kajian kes ini memfokuskan kepada dua isu utama yang kritikal iaitu isu manusia dan proses. Cabaran-cabaran ini menjadi faktor kepada kelewatan pengumpulan maklumat dan menyukarkan proses analisis dilaksanakan. Oleh itu perlunya pendekatan yang sesuai dalam menghadapi isu-isu tersebut.

1.3 PENYATAAN MASALAH

Proses analisis keperluan pengguna merupakan fasa penting di dalam memandu sesuatu projek pembangunan sistem. Pengumpulan maklumat yang lengkap, tepat dan dalam tempoh yang ditetapkan amat penting bagi mengelakkan kesilapan rekabentuk dan kelewatan keseluruhan proses.

Proses rekayasa semula Sistem ePPLUS yang sedang dilaksanakan menggunakan metodologi Air Terjun. Walau bagaimanapun berdasarkan situasi semasa, projek ini lewat kerana didapati proses analisis keperluan pengguna masih belum lengkap. Sehingga tarikh akhir fasa tersebut, hanya 10 peratus maklumat yang dikumpulkan. Ini mengakibatkan fasa seterusnya tidak boleh dilaksanakan kerana metodologi Air Terjun memerlukan setiap fasa dilengkapkan sebelum fasa berikutnya bermula.

Melalui pemerhatian dibuat, kelewatan proses analisis keperluan pengguna ini adalah disebabkan oleh faktor manusia dan faktor proses. Komitmen pemilik proses, skop yang tidak jelas dan pengetahuan pengguna antara isu yang dikenalpasti.

Berdasarkan pernyataan di atas, menunjukkan perlunya satu kajian untuk mengenalpasti faktor sebenar yang mempengaruhi fasa analisis keperluan pengguna dan juga mengkaji metodologi berbeza bagi mengatasi masalah yang dihadapi dengan penggunaan metodologi Air Terjun sebelum ini. Ini bagi memastikan rekayasa semula sistem berjaya dilaksanakan dalam tempoh dan kos yang ditetapkan. Pendekatan baru yang dicadangkan adalah menggunakan metodologi Agile. Pemilihan Agile adalah berdasarkan kajian semasa yang mendapati metodologi ini dapat meningkatkan

kebolehan menguruskan perubahan keperluan, meningkatkan kualiti sistem maklumat, mempercepatkan sistem maklumat disiapkan dan meningkatkan produktiviti.

1.4 PERSOALAN KAJIAN

Persoalan kajian adalah seperti berikut:

1. Apakah faktor-faktor yang mempengaruhi fasa analisis keperluan di dalam rekayasa semula Sistem ePPLUS.
2. Bagaimana metodologi Agile dapat mempengaruhi fasa analisis keperluan berdasarkan faktor-faktor yang telah dikenalpasti.

1.5 OBJEKTIF KAJIAN

Dua objektif kajian untuk dicapai adalah:

1. Mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi fasa analisis keperluan di dalam rekayasa semula Sistem ePPLUS.
2. Mengenalpasti persepsi terhadap tahap keberkesanan metodologi Agile dalam pelaksanaan rekayasa semula sistem bagi kajian kes sistem pengurusan maklumat perolehan di UiTM.

1.6 SKOP KAJIAN

Skop kajian ini memfokuskan kepada sampel sistem pengurusan maklumat perolehan di Universiti Teknologi MARA (UiTM) iaitu Sistem ePPLUS. Sistem ini merupakan sistem yang menyimpan segala maklumat dan menguruskan proses perolehan yang dilaksanakan di UiTM. Segala proses di dalam sistem perolehan ini adalah berdasarkan kepada kaedah perolehan kerajaan yang terdapat di dalam Pekeliling Perbendaharaan

Malaysia memandangkan UiTM merupakan sebuah badan berkanun dan tertakluk kepada proses kerja dan pekeliling yang telah ditetapkan oleh kerajaan.

Bagi Fasa 1, penggunaan sistem ini hanya melibatkan modul pengurusan kod item dan pendaftaran vendor sahaja bagi memenuhi keperluan organisasi dalam menguruskan maklumat item bekalan dan perkhidmatan yang terlibat serta maklumat syarikat-syarikat yang ingin menyertai perolehan di UiTM. Namun, di atas kebolehpercayaan penggunaan sistem ePPLUS ini dan terdapatnya keperluan tambah baik proses perolehan manual, pihak pengurusan mendapati perlunya penambahan modul di dalam sistem ini. Fasa kedua Sistem ePPLUS ini diperluaskan skop penggunaannya sehingga keseluruhan proses perolehan iaitu pengurusan vendor, pengurusan item, proses perolehan, penerimaan bekalan atau perkhidmatan sehingga ke proses bayaran yang terdapat di dalam 22 sub modul Sistem ePPLUS. Skop perolehan sedia ada di dalam sistem ini merangkumi perolehan bekalan dan perkhidmatan. Namun perlunya penambahan satu skop perolehan kerja.

Sistem ini telah dibangunkan secara usaha sama (*joint venture*) diantara syarikat luar bersama pihak UiTM. Pemilihan sistem ini adalah bertepatan dengan situasi sedia ada kerana sistem ini sedang melaksanakan proses rekayasa semula sistem dan berada pada fasa analisis keperluan pengguna. Kajian yang dijalankan terhadap kepada cabaran yang dihadapi oleh kumpulan pembangun sistem dalam aktiviti menganalisis keperluan pengguna bagi tujuan rekayasa semula.

Informan bagi kajian ini terdiri daripada pemilik proses, pengurus projek dan ketua bahagian pembangunan sistem. Kumpulan ini yang bertanggungjawab menentukan halatuju rekayasa semula sistem yang dilaksanakan. Selain itu, informan juga turut dipilih daripada pasukan pembangun sistem yang terlibat secara teknikal dalam melaksanakan analisis keperluan pengguna serta pembangunan sistem.

1.7 KAEDAH KAJIAN

Kaedah yang digunakan dalam kajian ini adalah berbentuk kualitatif. Kaedah ini sering digunakan dalam penyelidikan sistem maklumat kerana ia merupakan suatu kajian ke atas sesuatu situasi dan individu secara terperinci serta mendalam dengan cara mendapatkan maklumat dan gambaran bagi menjawab persoalan.

Kajian ini menggunakan pendekatan kajian kes yang memfokus pengetahuan, pandangan dan pengalaman dari pengurusan tertinggi organisasi, pemilik proses dan pembangun sistem.

Tiga teknik pengumpulan data dari pelbagai sumber iaitu:

1. Pemerhatian:
 - menilai secara umum masalah yang dihadapi dan pendekatan yang digunakan untuk mengatasinya.
2. Analisis dokumen:
 - menganalisis rekod atau dokumen yang berkaitan proses analisis keperluan pengguna.
3. Temubual:
 - apakah isu yang dihadapi dan cara menangani isu tersebut.

Data yang diperolehi daripada ketiga-tiga sumber ini adalah berbentuk teks dan melalui teks ini, analisis kandungan akan dilaksanakan bagi menjawab persoalan dan mencapai objektif kajian.

1.8 KEPENTINGAN KAJIAN

Kepentingan kajian adalah:

1. Menambahbaik kaedah dalam mengurus proses analisis keperluan pengguna bagi sesuatu projek rekayasa semula sistem ePPLUS.
2. Menjadi panduan amalan terkini dalam proses rekayasa semula sistem ePPLUS di Universiti Teknologi MARA.

1.9 STRUKTUR PENULISAN

Kajian ini mengandungi lima bab dengan pembahagian seperti berikut:

1. Bab I Pendahuluan
 - Mengandungi pengenalan, latar belakang, pernyataan masalah, tujuan kajian, objektif kajian, skop kajian dan kaedah kajian.
2. Bab II Kajian Kesusasteraan
 - membincangkan kajian kesusasteraan berkaitan konsep rekayasa sistem dan metodologi Agile. Penerangan termasuklah definisi dan fasa kejuruteraan semula sistem, keperluan dan permasalahan bagi kedua-dua perkara tersebut.
3. Bab III Metodologi Kajian
 - menerangkan metodologi yang diguna merangkumi reka bentuk kajian, fasa kajian, kaedah dan teknik pengumpulan serta analisis data. Selain menjelaskan faktor pemilihan pendekatan yang diguna, bab ini juga menghurai secara terperinci bagaimana kajian ini dijalankan.
4. Bab IV Analisis Kajian
 - membincangkan hasil analisis data yang diperolehi daripada kajian teoritikal dan empirikal menggunakan kaedah analisis kandungan.

5. Bab V Rumusan

- mengandungi kesimpulan kajian. Di samping membincangkan objektif kajian yang dicapai di akhir kajian, sumbangan kajian turut dibincangkan. Cadangan kajian lanjutan turut dibincangkan dalam bab ini.

1.10 KESIMPULAN

Kajian ini menunjukkan kepentingan dalam mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi fasa analisis keperluan pengguna di dalam proses merekayasa semula sistem. Faktor-faktor yang telah dikenalpasti ini pula memerlukan pendekatan yang sesuai bagi memastikan faktor-faktor ini dapat dikawal. Selain itu juga, kajian kes ini dapat mendapatkan persepsi terhadap keberkesanan metodologi berbeza yang dipilih dalam merekayasa semula Sistem ePPLUS.

Pusat Sumber
FTSM

BAB II

KAJIAN KESUSASTERAAN

2.1 PENGENALAN

Pengurusan sesuatu projek rekayasa semula sistem maklumat merupakan cabaran utama. Organisasi menghadapi cabaran dalam menyiapkan projek rekayasa semula sistem tepat pada masanya, dalam skop dan bajet, serta dengan tahap kualiti yang tinggi. Disebabkan itu, ahli akademik dan teknologis membuat kajian dan menghasilkan banyak metodologi untuk mengurangkan atau menghapuskan cabaran pengurusan projek rekayasa semula sistem maklumat. Metodologi Agile merupakan salah satu metodologi terkini yang paling berjaya (Zhang & Dorn, 2011).

Metodologi Agile di dalam merekayasa semula sistem pengurusan maklumat merupakan metodologi pengembangan sistem maklumat berdasarkan kepada proses kerja yang dilakukan secara berulang iaitu, gerak kerja dan penyelesaiannya dilakukan dengan kolaborasi di antara setiap kumpulan secara tersusun dan berstruktur. Metodologi Agile juga merupakan model pembangunan sistem pengurusan maklumat dalam jangka pendek. Kemudian, ia memerlukan penyesuaian segera dalam menangani sebarang perubahan. Nilai terpenting pembangunan Metodologi Agile ialah ia membolehkan pasukan membuat keputusan dengan cepat, dengan kualiti dan ramalan yang baik, serta mempunyai potensi yang baik untuk mengendalikan sebarang perubahan.

Kajian ini merupakan lanjutan daripada penyelidikan Chow dan Cao (2008) berkaitan faktor kejayaan kritikal bagi projek merekayasa semula sistem pengurusan maklumat menggunakan metodologi Agile. Kajian ini bertujuan mendapatkan persepsi

pengguna terhadap penggunaan metodologi Agile dengan memberi tumpuan kepada dua daripada faktor kejayaan kritikal utama iaitu manusia dan proses.

2.2 ISU REKAYASA SEMULA SISTEM PENGURUSAN MAKLUMAT

Pada masa kini, penggunaan sistem pengurusan maklumat menjadi bahagian penting dalam kejayaan sesebuah organisasi. Pelbagai sistem dibangun dan digunakan. Walau bagaimanapun, dengan pelbagai perubahan proses, teknologi perkakasan dan perisian dari masa ke masa, sistem pengurusan maklumat memerlukan perubahan bagi memenuhi keperluan persekitaran semasa. Namun, bagi penjimatan kos atau keperluan mengekalkan sebahagian sumber sedia ada, sistem pengurusan maklumat ini tidak diganti kepada sistem baru secara total. Keupayaan sistem baru dicipta dengan menggabungkan sistem sedia ada. Salah satu penyelesaian teknologi ini adalah merekayasa semula sistem. Sebagaimana pembangunan sistem pengurusan maklumat, rekayasa sistem juga menghadapi isu dan cabaran.

Lebih daripada 90% projek pembangunan sistem gagal di mana sebahagian besarnya disebabkan oleh kerumitan dan reka bentuk sistem maklumat yang unik (Abdel-Hamid & Madnick, 1990). Reel (1999) menyatakan bahawa 50% daripada projek menghadapi masalah yang teruk. Akibatnya, teknologis telah melaksanakan pelbagai metodologi untuk mengurangkan atau menghapuskan masalah yang berterusan dengan projek merekayasa semula sistem. Selama bertahun-tahun, metodologi perisian telah dibangun dan diwujudkan untuk mengatasi cabaran mengurus projek kejuruteraan perisian (Nasir & Sahibuddin, 2011a). Teknologis membangunkan metodologi dengan matlamat utama untuk menghasilkan proses bagi menyelaraskan cara mengurus dan mengatur projek pembangunan perisian. Walaupun begitu, banyak projek gagal, lewat, terbengkalai atau ditolak (Nasir & Sahibuddin, 2011b; Stankovic et al., 2013; Sudhakar, 2012).

2.3 METODOLOGI REKAYASA SEMULA SISTEM PENGURUSAN MAKLUMAT

Sejak 1960, pembangun sistem telah memperkenalkan pelbagai metodologi untuk membantu mengurus dan membangunkan projek pembangunan sistem maklumat yang besar dan kompleks (Larman & Basili, 2003; Osoro, Chaudron, & Heijstek, 2011). NASA telah melaksanakan Projek Mercury, memulakan metodologi sedia ada yang telah digunakan untuk pembuatan jentera. Metodologi yang dibangunkan oleh Walter Shewhart pada tahun 1930an ini dinamakan pembangunan secara bertahap dan berulang. Bermula dengan itu, lebih ramai lagi yang memperkenalkan metodologi pembangunan sistem pengurusan maklumat, seperti Air Terjun dan Agile, yang menjadi sangat popular dan merevolusikan cara pengurus dan pembangun sistem menghasilkan perisian (Balaji & Murugaiyan, 2012; Lalsing et al., 2012; Melo et al., 2013).

Metodologi Air Terjun merupakan salah satu jenis model pembangunan sistem maklumat yang mana proses-prosesnya dilaksanakan secara berfasa dan dikerjakan secara berturutan mulai dari atas hingga ke bawah. Masalah bagi model Air Terjun adalah ianya kurang fleksibel dan proses yang mengarah pada satu arah seperti Rajah 2.1. Kekangan interaksi di antara fasa dan tiada sokongan untuk perubahan keperluan yang berterusan boleh menyebabkan banyak projek pembangunan sistem maklumat gagal, tertangguh, terbengkalai atau ditolak (Balaji & Murugaiyan, 2012; Lech, 2013; Nasir & Sahibuddin, 2011a; Stankovic et al., 2013; Sudhakar, 2012).

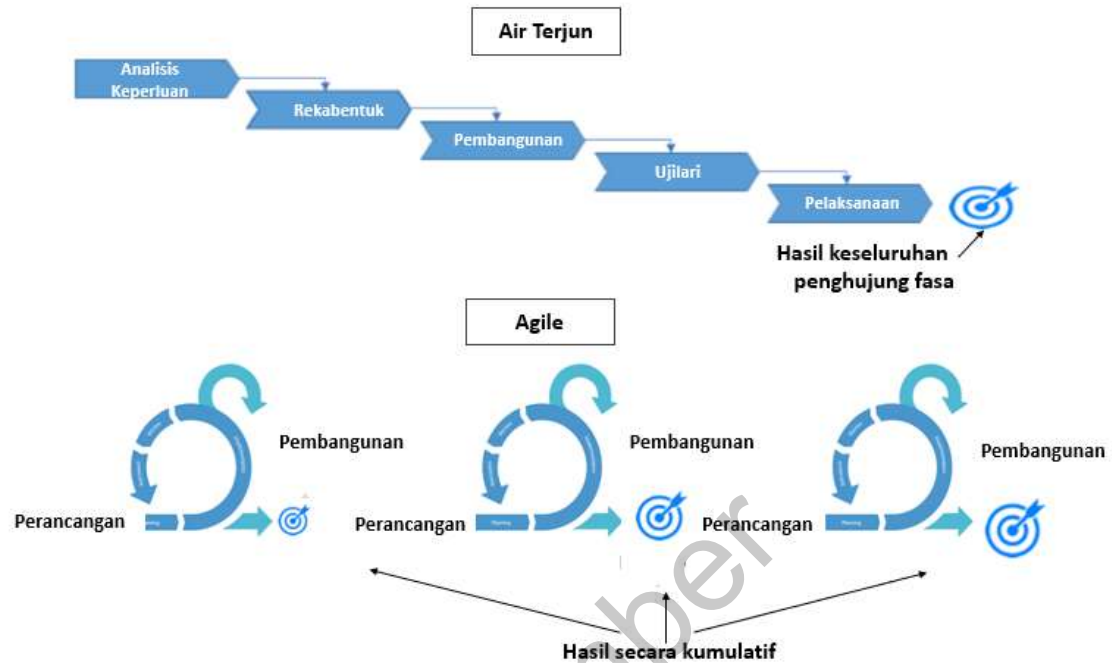


Rajah 2.1: Model Air Terjun

Dengan kadar kegagalan yang tinggi bagi projek menggunakan model Air Terjun, teknologis mencipta pendekatan baharu iaitu metodologi Agile pada tahun 2001. Metodologi Agile ialah bentuk unik pembangunan secara bertahap dan berulang yang menyokong proses penambahan perubahan dalam pembangunan sistem maklumat. Ia membolehkan pembangunan dilaksanakan secara berperingkat dan skop yang kecil serta membolehkan komunikasi berterusan dengan pelanggan (Zhang & Dorn, 2011). Metodologi Agile merupakan penambahbaikan bagi model Air Terjun dan metodologi pembangunan sistem maklumat terdahulu yang lain (Ambler, 2013; Balaji & Murugaiyan, 2012; Lalsing et al., 2012; Misra et al., 2009; Nasir & Sahibuddin, 2011a).

2.4 KITAR HAYAT REKAYASA SEMULA SISTEM MAKLUMAT

Kitar hayat rekayasa semula sistem maklumat mempunyai kitar hayat yang hampir sama dengan pembangunan sistem maklumat tetapi dilaksanakan mengikut pecahan skop yang lebih kecil dalam sesuatu tempoh. Perbezaan ini diilustrasikan seperti Rajah 2.2.



Rajah 2.2: Perbezaan di antara metodologi Agile dan Air Terjun

Kitar hayat ini melibatkan fasa perancangan, analisis keperluan pengguna, rekabentuk, implementasi dan penyelenggaraan. Fasa analisis keperluan pengguna merupakan fasa kritikal di mana, semua maklumat yang diperlukan untuk pembangunan sistem, dikumpul dan disahkan oleh kumpulan terlibat sebelum sistem direkabentuk. Isu kesilapan maklumat, maklumat tidak lengkap dan kelewatan penerimaan maklum balas perbincangan merupakan isu yang sering dihadapi oleh kumpulan pembangun sistem ketika fasa analisis ini dilaksanakan. Disebabkan itu, perlunya satu pendekatan yang mudah dan memendekkan proses ini bagi memastikan fasa seterusnya di dalam rekayasa semula sistem maklumat, dapat dilaksanakan mengikut tempoh ditetapkan.

2.5 METODOLOGI AGILE

Matlamat pembangunan metodologi Agile adalah untuk merekayasa proses pembangunan yang cekap dan strategi pengurusan untuk meningkatkan kejayaan

keseluruhan projek pembangunan sistem maklumat (Lalsing et al., 2012; Nasir & Sahibuddin, 2011a; Sheffield & Lemétayer, 2013). Metodologi Agile telah menjadi metodologi yang lebih baik berbanding metodologi Air Terjun kerana bersifat tahap dan berulang (Ambler, 2013; Lalsing et al., 2012; Misra et al., 2009; Nasir & Sahibuddin, 2011a). The Standish Group (2015) melaporkan bahawa dari 2011 hingga 2015, 39% projek metodologi Agile berjaya, dan 52% hampir siap, tetapi dengan cabaran. metodologi Air Terjun, kaedah kedua paling popular pula merekodkan 11% projek berjaya dan 60% projek tercabar dalam tempoh yang sama. Ambler (2013), seorang lagi penyelidik Metodologi Agile, menunjukkan bahawa 62% projek metodologi Agile berjaya dan 35% menghadapi cabaran. Ambler menjalankan kajian pada bulan November dan Disember 2013 di seluruh dunia. Kumpulan Standish terlibat dalam 50,000 projek di seluruh dunia daripada projek kecil hingga kepada pelaksanaan rekayasa semula sistem secara besar-besaran. Sebaliknya, Ambler menyasarkan kajian terhadap komuniti metodologi Agile melalui beberapa kelompok pengguna. Walaupun tahap kadar kejayaan mereka berbeza-beza, kedua-duanya mengakui bahawa projek Metodologi Agile lebih berjaya sehingga kini, tetapi banyak yang menghadapi cabaran.

Metodologi Agile bukan sahaja metodologi yang paling berjaya setakat ini, tetapi ia juga paling popular sejak 2001. Walaupun metodologi Agile popular, penyelidik tidak mengkajinya secara meluas (Lalsing et al., 2012; Melo et al., 2013). Lalsing et al. (2012) menyatakan bahawa terdapat kajian akademik yang terhad mengenai pelaksanaan Metodologi Agile. Hummel (2014) mengakui keadaan penyelidikan Metodologi Agile, dan menghasilkan tinjauan kajian kesusasteraan untuk mengenal pasti kesusasteraan sedia ada dan mengenal pasti jurang penyelidikan. Kajian sastera ini menunjukkan bahawa projek Metodologi Agile lebih berjaya daripada pendekatan lain (Ambler, 2013; Lalsing et al., 2012; Nasir & Sahibuddin, 2011a).

Secara keseluruhan, metodologi Agile merupakan pendekatan yang lebih baik. Metodologi Agile menekankan proses secara bertahap dan berulang, serta teknik pengurusan proses (Drury, Conboy, & Power, 2012; Lalsing et al., 2012; Raval & Rathod, 2014). Proses bertahap dan pengulangan menggalakkan penyampaian yang

berkualiti dan tepat pada masanya. Terdapat pelbagai kaedah di dalam metodologi Agile dan kaedah metodologi Agile yang berbeza menggunakan teknik yang berbeza. Kaedah dan prinsip metodologi Agile merupakan faktor pendorong untuk projek tangkas berjaya (DruryGrogan, 2014; Lalsing et al., 2012). Ramai penyelidik mengesahkan bahawa kaedah dan prinsip Metodologi Agile menyumbang kepada kejayaan projek Metodologi Agile, namun masih lagi memerlukan penyelidikan lanjut untuk menentukan sama ada ia adalah faktor kejayaan (Drury-Grogan, 2014; Lalsing et al., 2012; Sheffield & Lemétayer, 2013; Tessem, 2014).

2.5.1 KAEDAH METODOLOGI AGILE

Metodologi Agile dilaksanakan dengan proses yang ringkas. Pembangunan dilaksanakan dalam tempoh yang pendek dengan pemecahan skop yang lebih kecil. Selain itu, proses pengumpulan maklumat dan mendapatkan maklum balas di antara ahli kumpulan terlibat, dilaksanakan dengan cepat. Menurut Pekka, Outi, Jussi dan Juhani (2002), Agile mempunyai ciri-ciri berikut:

Penambahan : penghasilan modul atau sistem yang kerap,

Kerjasama: kerjasama antara pembangun sistem dan pemilik / pengguna proses,

Ringkas: mudah dipelajari dan ringkas,

Penyesuaian: mampu menampung perubahan dan keperluan baru di pelbagai peringkat pembangunan sistem.

Kajian menunjukkan bahawa metodologi Agile mempunyai kesan positif terhadap pelbagai aspek pembangunan perisian seperti ketampakan projek, produktiviti dan kualiti projek (John Erickson, Kalle Lyytinen, and Keng Siau, 2005).

Kaedah pembangunan sistem maklumat Agile, mempunyai dokumentasi yang minimum dan menggunakan prototaip serta pembangunan secara berulang. Menurut (Frauke Paetsch, Armin Eberlein, and Frank Maurer, 2003), metodologi Agile boleh menampung perubahan keperluan dengan sokongan dan interaksi berterusan di antara pemilik proses dan pembangun sistem.

Terdapat beberapa kaedah bagi metodologi Agile antaranya:

a) Scrum

- Kaedah Scrum merupakan rangka kerja yang ringkas bagi melaksanakan projek yang kompleks. Ia dilaksanakan dengan pemecahan skop secara bertahap dan berulang. Setiap tahap dilaksanakan dalam tempoh antara dua hingga empat minggu.

b) *Extreme Programming*

- Kaedah *Extreme Programming* menekankan aspek teknikal di dalam pembangunan perisian. Pengaturcaraan ekstrem dilaksanakan untuk membolehkan pasukan menghasilkan kod berkualiti tinggi dalam tempoh yang cepat.

c) Kanban

- Kaedah Kanban menggunakan teknik visual di dalam pelaksanaan sesuatu projek. Papan Kanban digunakan dengan paparan tiga bahagian iaitu 1) perkara perlu dilaksanakan, 2) di dalam tindakan dan 3) selesai, bagi membolehkan kumpulan pembangun sistem mengetahui progres projek dan memastikan projek menepati tempoh masa ditetapkan.

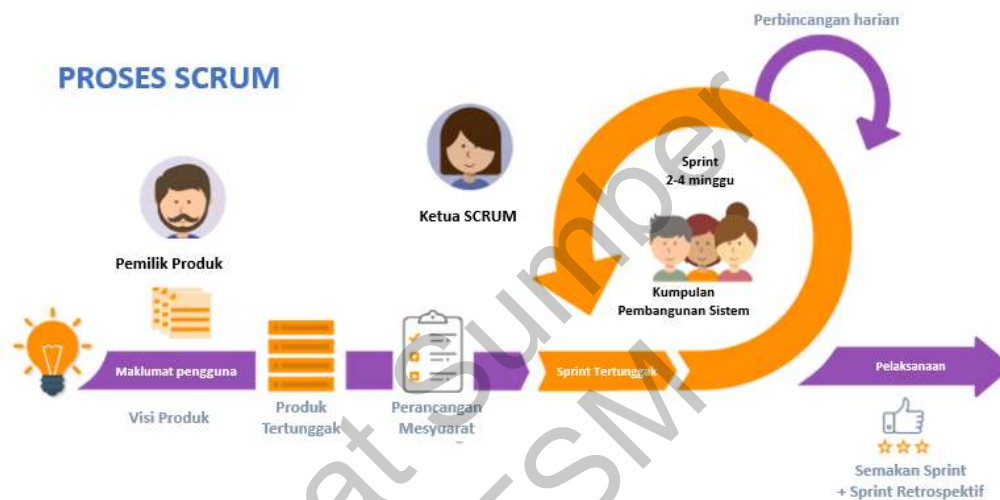
d) *Adaptive Software Development*

- Kaedah *Adaptive Software Development* dilaksanakan secara kitaran dan pengulangan. Perbezaan dengan kaedah lain ialah kitaran adalah berasaskan komponen, bukan berasaskan tugas.

Kaedah Scrum telah dipilih bagi kajian ini kerana rangka kerja kaedah ini yang mudah disesuaikan, fleksibel dan bagi setiap kitaran, ianya diselesaikan dalam tempoh pendek. Perbincangan mengenai kaedah ini adalah seperti berikut.

2.5.2 KAEDAH SCRUM

Tujuan utama kaedah Scrum adalah melaksanakan pengumpulan keperluan secara dinamik, kitaran pembangunan berulang dan ujian menyeluruh dalam skop yang lebih kecil. Kaedah pembangunan secara berulang dan pantas ini membolehkan ia bertindak balas kepada keperluan yang berubah-ubah. Proses kerja mengikut kaedah Scrum adalah seperti rajah di bawah.



Rajah 2.3: Kaedah Scrum

Fasa Scrum

Penentuan objektif projek:

Mengenalpasti keseluruhan projek yang akan dibangunkan dan tempoh masa yang diperlukan.

Perancangan lelaran:

Berdasarkan projek utama, skop dipecahkan kepada skop kecil dan mengikut keutamaan. Di dalam perancang ini akan menentukan tugas dan peranan setiap anggota yang terlibat. Hasil bagi fasa ini adalah tujuan lelaran dan lelaran tertangguh.

Mesyuarat harian:

Tempoh pembangunan sesuatu lelaran adalah di antara satu hingga empat minggu. Mesyuarat harian singkat (10 hingga 15 minit) diadakan bagi membincangkan isu, halangan, progres dan cadangan ahli untuk menyelesaikan permasalahan dengan segera sekiranya ada dan memastikan pencapaian matlamat akhir lelaran.

Semakan lelaran:

Pada fasa ini, perjumpaan diantara kumpulan pembangunan, pemilik proses, dan pengguna diadakan selama maksima empat jam. Kumpulan pembangunan sistem akan menunjukkan produk yang telah dihasilkan dan pengguna serta pemilik proses akan mengesahkan perubahan yang dibuat. Di sini, lelaran berikutnya dirancang bergantung kepada hasil perbincangan.

Retrospektif lelaran:

Dilaksanakan pada penghujung lelaran. Pasukan akan membentangkan permasalahan yang dikenalpasti semasa proses pembangunan serta tindakan penambahbaikan dan pengajaran yang perlu diterapkan dalam lelaran berikutnya atau projek yang lain.

Peranan dan tanggungjawab Scrum

Menurut (Ken Schwaber, J. Sutherland, Mike B, 2013), pasukan Scrum berupaya untuk melengkapkan produk mereka dengan kerjasama semua pihak. Pasukan ini menghasilkan produk dalam setiap lelaran dan menyampaikannya secara berperingkat. Scrum direka untuk fleksibiliti, kreativiti dan produktiviti. Pasukan Scrum terdiri daripada pemilik produk, induk Scrum dan pasukan pembangun sistem.

Pemilik produk:

Mempunyai autoriti untuk membuat keputusan. Pemilik produk perlu bekerjasama dengan pasukan pembangun sistem untuk memastikan mereka memahami keperluan projek.

Pasukan pembangun sistem:

Terdiri daripada beberapa pengaturcara dan penguji sistem. Pasukan ini menghasilkan komponen tambahan pada setiap lelaran. Bertanggungjawab mencipta lelaran tertangguh dan menyemak senarai produk tertangguh.

Induk Scrum:

Bertanggungjawab untuk menyelesaikan sebarang permasalahan di dalam pasukan. Induk Scrum juga bertanggungjawab memastikan projek dijalankan mematuhi praktis Scrum.

2.6 FAKTOR KEJAYAAN KRITIKAL METODOLOGI AGILE

Moniruzzaman dan Hossain (2013) menyatakan bahawa metodologi Agile mempunyai kadar kejayaan yang lebih tinggi daripada kaedah lain, namun menurut Hummel (2014), terdapat kajian kesusasteraan terhad untuk menunjukkan faktor kejayaan dominan metodologi Agile. Chow dan Cao (2008) mengenal pasti faktor kejayaan utama untuk projek metodologi Agile. Faktor kejayaan ini menentukan faktor kritikal yang menjamin kejayaan projek pembangunan sistem maklumat. Chow dan Cao (2008), Stankovic et al. (2013) dan Prerana dan Subarna Shakya (2020), menyenaraikan lima kumpulan faktor kejayaan kritikal untuk projek pembangunan sistem metodologi Agile iaitu organisasi, manusia, proses, teknikal dan projek seperti Rajah 1.2.

Faktor organisasi, menyediakan keupayaan bisnes untuk menangani perkembangan pesat dan inovatif dalam persekitaran Metodologi Agile (Lu & Ramamurthy, 2011) seperti tindak balas pengurus eksekutif terhadap permintaan berterusan projek metodologi Agile untuk penglibatan dan perubahan pelanggan (Stankovic et al., 2013). Faktor manusia ialah interaksi manusia yang berlaku antara ahli pasukan pembangun sistem, pengurus projek, dan pelanggan (Conboy, Coyle, Wang, & Pikkarainen, 2011; Stankovic et al., 2013). Ini adalah bidang utama yang memerlukan lebih banyak kajian akademik. Fernández-Sanz dan Misra (2011) menyatakan bahawa faktor manusia adalah kunci, kerana ia boleh menyebabkan produktiviti yang rendah,

kualiti produk yang lemah, bajet terjejas, perancangan yang tidak tepat dan anggaran kos terjejas. Faktor proses adalah langkah yang perlu untuk memastikan projek dilaksanakan dengan yang jayanya. Ringstad, Dingsøy, dan Moe (2011) mengenalpasti proses Metodologi Agile sebagai faktor utama dalam menyeragamkan dan mengoptimumkan cara pembangun sistem melaksanakan projek.

Faktor teknikal merupakan teknik yang memperkemaskan projek pengurusan metodologi Agile (Nasir & Sahibuddin, 2011). Chow dan Cao (2008), Stankovic et al. (2013), dan Sudhahar (2012) mengenal pasti faktor teknikal sebagai faktor paling kritikal dan memberi impak yang besar kepada kejayaan projek Metodologi Agile manakala faktor manusia dan proses adalah selepasnya. Walau bagaimanapun, Nasir dan Sahibuddin (2011b) menyatakan bahawa projek metodologi Agile hampir tidak pernah gagal di atas sebab teknikal, walaupun pada hakikatnya manusia dan proses mungkin dianggap secara teknikal. Mereka menambah bahawa pengurusan manusia yang betul dan faktor proses berkemungkinan akan mengurangkan sebarang kesan daripada kebimbangan teknikal. Disebabkan itu, kajian ini memfokuskan kepada dua faktor kejayaan kritikal, iaitu manusia dan proses.

2.7 FAKTOR MANUSIA

Faktor manusia merupakan kunci kejayaan pembangunan sistem maklumat secara Metodologi Agile (Chandramouli & Kumar, 2014; Darwish & Rizk, 2015; Shahane, Jamsandekar, & Shahane, 2014; Stankovic et al., 2013). Faktor manusia melibatkan ahli yang efisien berurusan dengan komunikasi yang cekap dan bersemuka dengan pelanggan. Selain itu juga pelanggan perlu memainkan peranan yang aktif dalam proses pembangunan. Penglibatan pasukan memainkan peranan utama dalam projek tangkas. Keupayaan pasukan Metodologi Agile dan penglibatan pelanggan adalah penting untuk kejayaan pembangunan Metodologi Agile (Chandramouli & Kumar, 2014; Darwish & Rizk, 2015; Lindgren & McAllister, 2014; Melo et al., 2013; Stankovic et al., 2013).

2.7.1 Kejayaan Pasukan Agile

Keupayaan pasukan melibatkan pengurusan yang efektif serta organisasi pasukan yang berdikari membawa kepada kejayaan rekayasa sistem maklumat. Manifesto pembangunan metodologi Agile mengakui bahawa organisasi pasukan dan pengurusan adalah faktor utama kepada kejayaan projek pembangunan sistem maklumat (Alliance, 2001; Melo et al., 2013). Matlamat keupayaan pasukan memupuk bimbing-dan-koordinasi berbanding kepimpinan secara arahan-dan-kawalan (Nasim & Mustafa, 2015; Senapathi & Srinivasan, 2012).

Bimbing-dan-koordinasi ialah model tadbir urus diri yang memupuk organisasi pasukan yang cekap. Matlamatnya adalah untuk mendapatkan pengetahuan daripada ahli pasukan untuk menguruskan projek dan bukan mengarah dan mengawal tugas projek (Nissa & Mustafa, 2015). Proses ini menyedari bahawa setiap ahli pasukan boleh membantu untuk mentadbir kerja jika persekitaran menggalakkan tadbir urus diri. Melo et al. (2013) menjelaskan bahawa kunci kepada produktiviti pasukan ialah peruntukan pasukan, komposisi pasukan, pergantungan luar dan penggantian kakitangan. Melo, Cruzes, Kon, dan Conradi (2011) menyokong tuntutan sebelumnya, menyatakan bahawa komposisi pasukan, kolokasi pasukan, peruntukan pasukan dan penggantian kakitangan mempengaruhi produktiviti projek Metodologi Agile. Drury-Grogan (2014) menyebut bahawa menggalakkan persekitaran pasukan membawa kepada faktor kejayaan pengurusan projek seperti penyampaian tepat pada masanya, dalam bajet, dan dengan ciri yang diharapkan pelanggan (segitiga emas). Secara keseluruhannya, komposisi pasukan, peruntukan pasukan, kolokasi, pusing ganti kakitangan dan pergantungan luar yang lain mempengaruhi produktiviti pasukan.

Kolokasi pasukan ialah ukuran keberkesanan ahli pasukan yang terletak di lokasi yang berbeza. Shrivastava dan Rathod (2015) menunjukkan bahawa lebih ramai ahli pasukan yang berjarak secara geografi, semakin sukar untuk mereka berkomunikasi. Shrivastava dan Rathod menambah bahawa kejayaan pembangunan sistem maklumat

Metodologi Agile dipengaruhi secara langsung oleh interaktiviti pasukan, walaupun dengan alat komunikasi pengantara teknologi seperti telefon dan emel.

Komposisi dan peruntukan pasukan memainkan peranan utama dalam produktiviti pasukan metodologi Agile. Pengurus menyusunatur pasukan berdasarkan pengetahuan yang diperlukan untuk sesuatu pembangunan sistem. Menurut Melo et al. (2011), komposisi pasukan ialah pembentukan pasukan daripada sekumpulan ahli. Beliau menambah, bahawa prestasi pasukan berkait secara langsung dengan kemahiran yang digunakan oleh pasukan untuk tugas. Inti komposisi dan peruntukan pasukan ialah pengurusan sendiri yang menjurus ke arah memperkasakan ahli pasukan untuk berkongsi dan mempromosikan pengetahuan mereka tentang projek (Britto, Neto, Rabelo, Ayala, & Soares, 2012; Lindgren & McAllister, 2014; Nissa et al., 2015).

2.7.2 Penglibatan Pengguna

Penglibatan pelanggan adalah satu lagi faktor kejayaan kritikal (Stankovic et al., 2013; Vithana, Fernando, & Kapurubandara, 2015). Menurut Drury et al. (2012), pelanggan adalah pengaruh utama dalam membuat keputusan pasukan yang tangkas. Hoda, Noble, dan Marshall (2012) menambah bahawa dengan projek pembangunan tradisional, penglibatan pelanggan biasanya melibatkan penyediaan keperluan pada permulaan projek dan memberikan maklum balas pada akhir projek, dengan interaksi terhad semasa projek. Walau bagaimanapun, Hoda et al (2012) menyatakan bahawa metodologi Agile mengembangkan penglibatan pelanggan pada setiap langkah dalam projek pembangunan melalui keutamaan senarai ciri, membincangkan ciri produk, menyatakan proses kerja, dan memberikan maklum balas pantas kepada pasukan pembangunan secara tetap.

Bano dan Zowghi (2013) melaporkan bahawa penglibatan pemilik proses iaitu pihak yang menjelaskan tujuan proses dan memastikan objektif proses, menunjukkan kesan positif terhadap kejayaan projek, tetapi ia juga menunjukkan hubungan antara kebergantungan dengan faktor lain serta persekitaran projek. Mishra dan Ostrovska (2012) menyatakan bahawa metodologi Agile memerlukan pemilik proses untuk terlibat

dalam fasa definisi keperluan, perbincangan produk, keutamaan ciri, dan maklum balas pantas melalui keseluruhan projek. Sebaliknya, Hoda, Noble, dan Marshall (2013) menegaskan bahawa keraguan, wakil pemilik proses yang tidak berkesan, jarak antara pemilik proses dan pembangun, dan kekurangan komitmen masa adalah petunjuk utama penglibatan pemilik proses yang negatif. Hoda et al. (2012) menunjukkan bahawa hasil penglibatan pemilik proses negatif akan menyebabkan masalah dalam mengumpul keperluan, masalah dalam menjelaskan keperluan, masalah dalam mengutamakan keperluan, masalah dalam mendapatkan maklum balas, tekanan untuk melakukan, kehilangan produktiviti, dan, dalam kes yang paling teruk, kehilangan perniagaan.

2.8 FAKTOR PROSES

Metodologi Agile dilihat lebih produktif dan cekap daripada kaedah pembangunan sistem maklumat yang lain. Ia lebih dinamik berbanding pembangunan sistem maklumat secara jangkaan. Proses pembangunan sistem maklumat secara jangkaan melibatkan penentuan semua fasa secara terperinci daripada awal projek. Metodologi Agile adalah dinamik, yang bermaksud ia sentiasa berubah sepanjang kitaran hayat projek.

Metodologi Agile memberi tumpuan kepada pembangunan pantas dan menggunakan proses kejuruteraan perisian yang menyokong pembangunan secara iteratif dan peningkatan (Turk et al., 2014a). Matlamat proses metodologi Agile adalah untuk menyediakan pembangunan sistem maklumat berkualiti tinggi yang tepat pada masanya dan ekonomi untuk memenuhi keperluan pelanggan dalam masa yang dijangkakan.

Metodologi Agile dilaksanakan dengan proses pembangunan yang disesuaikan dan diselaraskan secara berterusan melalui pengalaman dan kemahiran kolektif pasukan pembangunan. Pembangun memperoleh kemahiran dan pengalaman daripada pelajaran yang mereka pelajari dalam usaha pembangunan, serta pelajaran yang mereka pelajari

daripada perubahan dalam keperluan, perubahan dalam pembangunan, dan perubahan kepada persekitaran pembangunan (Turk et al., 2014a).

Metodologi Agile dapat menjimatkan masa untuk memasarkan produk atau perkhidmatan melalui jadual dipercepatkan dengan amalan pengulangan, penambahan dan penyesuaian. Stankovic et al. (2013) mengkategorikan faktor proses kepada pengurusan projek dan faktor definisi projek. Pengurusan projek ialah pemformalan mengawal dan mengurus projek (Dyba, Dingsoyr, & Moe, 2014), dan definisi projek berkaitan dengan mengetahui butiran projek sebelum projek bermula (Stankovic et al., 2013).

2.8.1 Proses Pengurusan Projek

Pengurusan projek metodologi Agile ialah proses yang digunakan pembangun untuk mengurus isu kerumitan dan ketidakpastian dalam projek pembangunan sistem maklumat (Dyba & Dingsoyr, 2015; Dyba, Dingsoyr, & Moe, 2014). Pembangunan sistem maklumat adalah kompleks dan unik, akibatnya, proses pembangunan boleh menjadi tidak dapat diramalkan. Dyba, Dingsoyr, dan Moe (2014) menyatakan bahawa pengurusan projek metodologi Agile dapat menguruskan isu kerumitan dan ketidakpastian melalui pemendekkan jangka masa antara perancangan dan pelaksanaan, mengiktiraf dan menerima bahawa tidak semua butiran pelaksanaan akan tersedia semasa fasa perancangan, dan mengakui bahawa kreativiti dan pembelajaran berterusan adalah perlu untuk memahami persekitaran projek pembangunan sistem maklumat.

Di antara pelbagai isu dan cabaran kepada pengurusan projek tradisional seperti Air Terjun, isu kerumitan dan ketidaktentuan adalah kunci kepada pengurusan sistem maklumat yang berjaya (Dyba, Dingsoyr, & Moe, 2014; Mahadevan, Kettinger, & Meservy, 2015; Tanner & von Willingh, 2014; Usman, Soomro, & Brohi, 2014). Kerumitan projek ialah keadaan teknologi, organisasi dan persekitaran serta pengaruh hasil projek atau kekurangan hasil yang dijangkakan (Dyba & Dingsoyr, 2015). Ketidaktentuan projek disebabkan perubahan kepada keperluan pelanggan, perubahan

kepada matlamat projek dan pergolakan pasaran (Dyba, Dingsoyr, & Moe, 2014). Kerumitan merekayasa sistem maklumat digabungkan dengan tahap ketidaktentuan projek yang tinggi memberi idea kepada pembangunan proses untuk mengatasi cabaran, seperti pengurusan projek Metodologi Agile.

Pengurusan projek Agile dilaksanakan dengan menghasilkan produk secara kitaran pendek bertahap dan berulang disertai dengan integrasi perubahan kod berterusan (Dingsoyr & Dyba, 2012; Dyba, Dingsoyr, & Moe, 2014). Pengurusan projek tradisional pula melaksanakan aktiviti menggunakan urutan linear (Dyba, Dingsoyr, & Moe, 2014). Iteratif yang pendek membolehkan pengguna melihat masalah dalam bahagian kecil dan mengurangkan kerumitan secara berperingkat serta dapat menangani ketidaktentuan projek.

Dyba, Dingsoyr, dan Moe (2014) mentakrifkan empat prinsip yang mengawal pengurusan projek metodologi Agile. Pertama, spesifikasi kritikal minimum, yang mengatakan bahawa tiada spesifikasi harus dikenal pasti sebagai mutlak. Yang kedua ialah pasukan autonomi bertanggungjawab mengurus dan memantau proses mereka dan melaksanakan tugas. Yang ketiga memfokuskan pada pertindanan, dan mengatakan bahawa ahli pasukan harus mahir dalam lebih daripada satu fungsi, dan yang keempat mempromosikan maklum balas dan pembelajaran, yang penting kepada interaksi projek dengan alam sekitar. Dengan mengambil kira prinsip ini, projek berkemungkinan lebih berjaya. Dyba, Dingsoyr, dan Moe (2014) mengesyorkan prinsip ini untuk semua projek, dan mencadangkan penilaian lanjut tahap kejayaan menggunakan pengurusan projek metodologi Agile.

2.8.2 Proses Takrifan Projek

Proses takrifan projek metodologi Agile berkaitan dengan tahap perancangan sebelum permulaan projek. Projek kejuruteraan perisian tradisional mempunyai skop, kos dan jadual yang jelas pada permulaan projek, manakala pembangunan sistem maklumat

metodologi Agile mempunyai perancangan yang mencukupi mengenai skop, kos, jadual dan risiko pada permulaan projek (Cao, Mohan, Ramesh, & Sarkar, 2013).

Skop projek yang jelas. Kumpulan pembangun sistem menentukan skop projek berdasarkan keperluan pengguna. Skop adalah perkara yang perlu untuk mencapai kualiti produk, dan ia juga berkaitan dengan cara pembangun sistem mengukur kualiti (Balaji & Murugaiyan, 2012; Cao et al., 2013). Projek tradisional Air Terjun memerlukan takrifan yang jelas tentang semua keperluan pada permulaan projek, manakala projek metodologi Agile mencadangkan keperluan yang mencukupi untuk memulakan projek. Pembangun sistem atau pemilik proses boleh menentukan keperluan tambahan atau mentakrifkan semula keperluan sedia ada pada permulaan setiap lelaran (Batool et al., 2013; Bjarnason, Wnuk, & Regnell, 2011a; Cao et al., 2013; Prasad et al., 2012; Mohammad et al. al., 2013; Usman et al., 2014).

2.8.3 Saiz Projek

Kajian lepas turut mendapati saiz sesuatu projek merupakan salah faktor yang mempengaruhi kitar hayat pembangunan sistem. Kajian oleh Zhizhong Jiang, Peter Naudé, and Binghua Jiang (2017), menunjukkan bahawa terdapat hubungan yang kukuh antara kegagalan pembangunan sistem dan saiz projek. Menurut kajian tersebut, semakin meningkat saiz projek, semakin meningkat kebarangkalian pembangunan sistem gagal atau bermasalah. Namun pada masa kini, keperluan terhadap penggunaan sistem pengurusan maklumat yang besar dan kompleks tidak dapat dielakkan. Kumpulan pengurusan projek perlu merancang dan menggunakan pendekatan bersesuaian bagi memastikan projek pembangunan sistem dapat dilaksanakan dalam tempoh dan kos yang ditetapkan serta skop yang tidak berlelaran.

2.9 KESIMPULAN

Kajian kesusasteraan mendapati penggunaan metodologi Agile telah lebih berjaya daripada projek pembangunan sistem maklumat sebelumnya. Chow dan Cao (2008)

menggunakan model faktor kejayaan kritikal untuk menentukan faktor kejayaan kritikal bagi projek Agile. Mereka menetapkan bahawa faktor manusia, proses, teknikal, organisasi dan projek menentukan kejayaan projek pembangunan sistem maklumat Agile. Namun, kajian ini merupakan kajian penjelasan yang memfokuskan kepada manusia dan faktor proses. Dapat disimpulkan, faktor manusia dan proses mempunyai beberapa sub-faktor bagi setiap satunya. Sub-faktor manusia ialah komitmen pengguna, kemahiran sistem / teknikal, penglibatan pengurusan tertinggi organisasi dan pengetahuan pengguna. Manakala sub-faktor bagi proses adalah pengurusan projek, skop yang jelas dan saiz projek. Faktor-faktor yang dikenalpasti akan digunakan dalam kajian ini untuk penentusahan dan bagi mendapatkan persepsi pengguna terhadap keberkesanan metodologi Agile di dalam merekayasa sistem pengurusan maklumat. Kajian dan perbincangan ini dibuat pada bab seterusnya.

BAB III

METODOLOGI KAJIAN

3.1 PENGENALAN

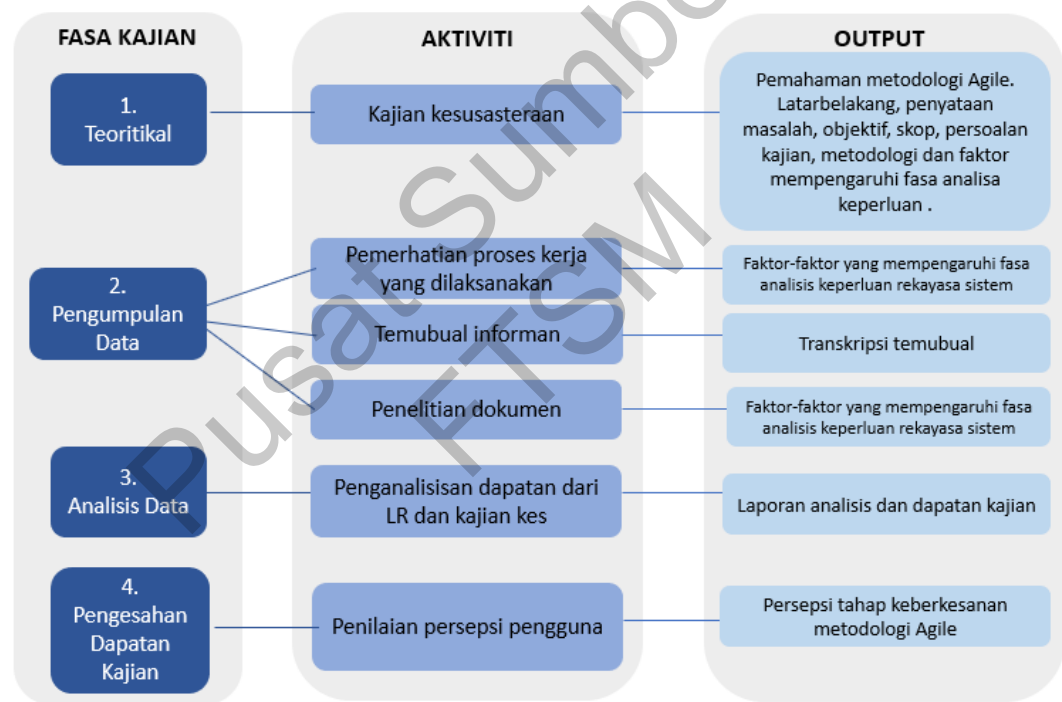
Bab ini membincangkan kaedah kajian dan kesesuaian pemilihan tersebut di dalam keseluruhan penyelidikan bagi menjawab persoalan dan mencapai objektif kajian. Kaedah kajian yang akan diterangkan meliputi reka bentuk kajian, fasa kajian yang dilaksanakan serta kaedah dan teknik yang digunakan.

3.2 METODOLOGI KESELURUHAN

Kajian ini dilaksanakan dengan menggunakan kaedah empirikal berdasarkan penyelidikan kualitatif. Kajian kualitatif merupakan satu pendekatan kajian penyelidikan secara penerokaan, mempunyai tujuan yang umum dan luas, serta berdasarkan pengalaman (Marohaini 2001). Penyelidik bergantung kepada pandangan pakar, mengumpul data dalam bentuk perkataan atau teks, menjelaskan dan menganalisis perkataan-perkataan tersebut dalam bentuk tema-tema serta menjalankan inkuiri dalam bentuk yang subjektif dan bias. Data kajian empirikal ini diperolehi melalui temubual bersama pakar dan juga analisis dokumen.

Kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi fasa analisis keperluan rekayasa semula sistem maklumat dan keberkesanan metodologi Agile. Dapatan daripada kajian ini adalah persepsi pengguna terhadap tahap keberkesanan metodologi Agile dapat mempengaruhi fasa analisis keperluan berdasarkan faktor-faktor yang telah dikenalpasti. Terdapat empat fasa utama kajian

yang terlibat iaitu fasa kajian teoritikal, fasa kajian empirikal, fasa analisis data dan fasa pengesahan dapatan kajian. Kajian teoritikal melibatkan kajian kesusasteraan yang hanya memfokuskan kepada konsep-konsep berkaitan kajian manakala kajian empirikal pula melibatkan temu bual bersama enam informan yang terlibat di dalam proses rekayasa sistem maklumat secara langsung, melaksanakan pemerhatian dan semakan dokumen berkaitan. Fasa ketiga iaitu analisis data pula merupakan proses menganalisis maklumat yang diperolehi daripada sumber. Fasa terakhir pula melibatkan pengesahan dapatan kajian. Rajah 3.1 menunjukkan rajah metodologi kajian keseluruhan yang merangkumi kesemua fasa yang terlibat berserta penerangan terperinci bagi setiap fasa tersebut.



Rajah 3.1 : Metodologi Kajian

3.3 KAJIAN TEORITIKAL

Di dalam fasa kajian teoritikal, penyelidik mendapatkan kefahaman mengenai konsep keberkesanan metodologi Agile, rekayasa sistem maklumat perolehan dan fasa analisis

keperluan pengguna berdasarkan kajian kesusasteraan terdahulu. Peringkat awal kajian teoritikal ini melibatkan kajian berkaitan pernyataan masalah, persoalan kajian, objektif, skop kajian dan faktor kajian yang dilakukan oleh penyelidik-penyelidik terdahulu dalam bidang kajian yang serupa. Konsep-konsep ini menjadi asas dan panduan sepanjang kajian dan membantu penyelidik mengenal pasti jurang yang wujud dalam penyelidikan sedia ada serta dapat menentukan apa yang perlu dicapai dan seterusnya mengenal pasti bidang yang hendak dikaji.

Kajian kesusasteraan juga dilakukan bagi menentukan faktor yang mempengaruhi kebolehjayaan pelaksanaan fasa analisis keperluan di dalam rekayasa sistem maklumat perolehan. Kajian teoritikal ini adalah berdasarkan dokumen yang diterbitkan dan tidak diterbitkan. Dokumen yang diterbitkan terdiri daripada jurnal dan prosiding yang diperolehi melalui carian pangkalan data seperti IEEE Xplore, Springer dan ISI Web of Science yang terdapat di Pangkalan Data Digital Perpustakaan UKM. Carian jurnal juga dilakukan melalui Google Scholar menggunakan kata kunci “System reengineering“, “Agile methodology” dan “Implementation agile in software development”. Dokumen tidak diterbitkan pula adalah terdiri daripada dokumen sektor awam seperti garis panduan dan laporan tahunan. Data teoritikal yang didapati daripada kajian kesusasteraan ini dianalisis menggunakan kaedah analisis kandungan. Kaedah analisis kandungan adalah satu kaedah sistematik dan berulang untuk mengkategorikan teks dalam konsep dan kod tertentu.

3.4 KAJIAN EMPIRIKAL

Kajian empirikal melibatkan proses pengumpulan data di Universiti Teknologi MARA yang melibatkan informan yang terlibat di dalam fasa analisis keperluan pengguna rekayasa Sistem ePPLUS. Fasa ini adalah penting bagi membuktikan dapatan daripada kajian teoritikal adalah bertepatan dengan situasi sebenar. Data yang diperolehi daripada kajian teoritikal juga dilengkapi lagi melalui penambahan atau pengurangan faktor semasa proses pengumpulan data. Sebelum proses pengumpulan

data, perancangan kajian dilakukan yang melibatkan reka bentuk kajian, penyediaan soalan temu bual dan pensampelan.

3.4.1 Pemerhatian

Kajian ini menggunakan teknik pemerhatian untuk mendapatkan maklumat sebenar semasa proses analisis keperluan dilaksanakan dari pelbagai perspektif ahli kumpulan yang terlibat. Dapatan yang diperolehi dapat memberi maklumat awal tentang cabaran dan isu yang dihadapi di dalam proses tersebut. Teknik pemerhatian peserta digunakan, di mana penyelidik sebagai pemerhati turut serta semasa proses analisis keperluan pengguna dilaksanakan. Semasa di dalam persekitaran tersebut, tingkah laku, perbualan personal dan peristiwa yang relevan dengan kajian dicatatkan di dalam nota lapangan yang disertakan tarikh, masa, lokasi, peristiwa yang berlaku serta pembelajaran dari aspek pemerhatian yang diperolehi. Nota lapangan dicatat serta merta semasa pemerhatian secara berhati-hati bagi mengelak dari menilai atau merumus fakta informan. Seterusnya, data tersebut dikembangkan sehingga menjadi lengkap untuk dianalisis. Data pemerhatian yang dicatatkan selanjutnya membantu mengukuhkan rekabentuk instrumen temu bual.

3.4.2 Temubual

Temu bual bertujuan mendapatkan maklumat yang tidak boleh diperhati secara langsung seperti niat, perasaan, pemikiran dan pengalaman. Teknik temu bual terbuka dan separa struktur secara individu diguna di dalam kajian ini. Terbuka bermaksud informan dibenarkan untuk menghurai pengalaman dan pandangan dengan tidak membataskan percakapan mereka namun terhad kepada hal yang sepatutnya (Kamarul Azmi 2012). Temu bual berstruktur adalah menjurus kepada orientasi maklumat yang diharapkan, manakala temu bual tidak berstruktur adalah perbualan bersahaja untuk mengetahui apa yang difikirkan seperti pendapat dan pengalaman. Temu bual separa

struktur menggabungkan temu bual berstruktur dan tidak berstruktur atau turut dikenali sebagai gabungan formal dan tidak formal (Patton 1990).

Dalam kajian ini, data empirikal kajian diperolehi melalui temu bual bersama informan dijalankan secara individu menggunakan platform Google Meet. Menurut Mack et al. (2005), selain temu bual secara individu, perbualan telefon dan temu bual secara berkumpulan juga merupakan kaedah temu bual mendalam. Setiap sesi temu bual individu mengambil masa dalam lingkungan 20 hingga 25 minit manakala sesi temu bual melalui Google Meet pula dilaksanakan selama 15 hingga 20 minit bagi mendapatkan penjelasan lanjut bagi faktor yang berkaitan. Penyelidik turut membuat catatan untuk merekodkan keseluruhan sesi temu bual.

Sebelum proses temubual dilaksanakan, pensampelan, protokol dan penyediaan soalan temu bual ditentukan bagi memastikan maklumat yang diperolehi berkualiti dan relevan.

a. Pensampelan

Bagi melengkapkan persediaan kajian kes, kaedah pensampelan bertujuan (*purposive sampling*) digunakan dalam kajian ini, iaitu sampel dipilih berdasarkan kepada keupayaan informan untuk menjawab persoalan kajian (Marshall 1996). Pensampelan kajian ini yang terdiri daripada enam orang informan dipilih berdasarkan pengalaman dan penglibatan secara langsung di dalam proses analisis keperluan rekayasa sistem. Informan yang dipilih di dalam kajian ini tidak ramai memandangkan penyelidikan kualitatif tidak tertumpu kepada pengutipan maklumat yang banyak. Sebaliknya, kaedah ini berusaha untuk memperolehi maklumat berkualiti dengan memberikan tumpuan terhadap sampel yang kecil (Azizah 2004). Informan adalah terdiri daripada kategori berikut:

- Pengurusan tertinggi organisasi : peranan ini memerlukan pemahaman yang mendalam tentang proses bisnes dan keupayaan untuk menentukan keperluan bisnes semasa dan mendatang.
- Pemilik proses: peranan ini yang memiliki kefahaman di dalam proses yang terlibat samada proses sedia ada atau proses baru yang dicadangkan.
- Pembangun sistem: kumpulan yang terlibat di dalam proses analisis keperluan pengguna dan membangunkan sistem.

Kod Informan	Kategori	Jawatan	Pengalaman (Tahun)
A1	Pengurusan Tertinggi organisasi	Ketua Timbalan Bendahari	15
B1	Pemilik proses	Penolong Bendahari Kanan	16
B3	Pemilik proses	Penolong Bendahari Kanan	14
C1	Pembangun sistem	Timbalan Ketua Pegawai Teknologi Maklumat Kanan	15
C2	Pembangun sistem	Penolong Pegawai Teknologi Maklumat Kanan	16
C3	Pembangun sistem	Penolong Pegawai Teknologi Maklumat	12

Jadual 3.1: Senarai Informan

b. Protokol

Protokol atau pun peraturan temu bual disediakan terlebih dahulu bagi melaksanakan sesi temu bual. Protokol temu bual ini melibatkan langkah di mana penyelidik perlu memaklumkan tujuan dan matlamat kajian kepada informan sebelum sesi temu bual dijalankan (Humairath 2014). Ini bagi memastikan sesi temu bual dapat dijalankan dengan lebih terancang dan mengekalkan tahap boleh ubah sesi temu bual (Rubin &

Babbie 2001). Sebelum sesi temu bual ini, persetujuan untuk terlibat dalam proses pengumpulan data terlebih dahulu diperolehi daripada informan. Tarikh dan masa ditetapkan oleh penyelidik dengan persetujuan infoman. Ini disusuli dengan penghantaran soalan temu bual melalui emel bagi persediaan pengumpulan data kepada informan yang berkenaan

c. Soalan Temu bual

Soalan temu bual yang disediakan bagi kajian ini dipecahkan kepada tiga bahagian iaitu (i) Bahagian A: Maklumat informan, (ii) Bahagian B: Faktor mempengaruhi fasa analisis keperluan dan (iii) Bahagian C: Tahap keberkesanan metodologi Agile. Secara ringkasnya, data yang dijangka akan diperolehi bagi setiap pengujian adalah seperti ditunjukkan dalam Jadual 3.2 di bawah:

Bahagian	Keterangan	Tujuan
A	Maklumat informan	Untuk mendapatkan latar belakang awal mengenai informan seperti nama, jawatan dan pengalaman.
B	Faktor mempengaruhi fasa analisis keperluan	Untuk menentukan faktor dari kajian teoritikal bertepatan dengan keadaan sebenar dalam proses analisis keperluan pengguna semasa merekayasa sistem.
C	Tahap keberkesanan metodologi Agile	Untuk mendapatkan persepsi pengguna terhadap metodologi yang digunakan.

Jadual 3.2 Keterangan soalan temu bual

Soalan temu bual disediakan berasaskan faktor-faktor yang mempengaruhi proses analisis keperluan pengguna serta tahap keberkesanan metodologi Agile yang diperolehi melalui rumusan kajian kesusasteraan di Bab II sebelum ini. Soalan temu bual dibahagikan kepada tiga bahagian. Soalan di bahagian A adalah berkaitan dengan

maklumat informan termasuk nama, jawatan dan pengalaman informan. Bahagian B pula merupakan soalan faktor yang mempengaruhi pelaksanaan rekayasa sistem. Bahagian C pula terdiri daripada soalan persepsi terhadap pelaksanaan Agile di dalam projek merekayasa sistem pengurusan maklumat. Soalan temu bual di bahagian B merupakan soalan yang memerlukan pengesahan informan sama ada bersetuju atau pun tidak dengan faktor yang dinyatakan. Terdapat juga soalan tambahan bagi informan untuk menyatakan faktor baru yang berkaitan dengan faktor mempengaruhi proses analisis keperluan pengguna. Soalan di bahagian C pula merupakan soalan penilaian untuk mendapatkan pandangan pengguna terhadap penggunaan metodologi Agile.

3.4.3 Penelitian Dokumen

Teknik analisis dokumen di dalam fasa empirikal diguna bagi mendapatkan pemahaman yang jelas mengenai subjek yang ingin dikaji. Ia bertujuan memberi maklumat yang relevan dan dijadikan sebagai pengukuhan kepada kajian yang dijalankan (Kamarul Azmi 2012). Setiap maklumat yang dicapai adalah tertakluk kepada peraturan dokumen rasmi kerajaan yang ditetapkan. Maklumat tersebut dianalisis mengguna teknik analisis kandungan bagi mengesan 'apa' yang boleh diperolehi dari pembacaan sesuatu dokumen dan rekod. Pelbagai rekod dan dokumen dirujuk sama ada dari sumber bercetak atau elektronik. Antaranya ialah minit mesyuarat, Pekeliling Perbendaharaan, Surat Arahan, garis panduan, piawaian prosedur operasi (SOP), Manual Prosidur Kerja (MPK), Fail Meja (FM), laporan, slaid pembentangan, deskripsi tugas, dan lain-lain dokumen berkaitan.

3.5 ANALISIS DATA

Analisis data adalah proses sistematik bagi mengurus dan memapar hasil dapatan kajian dengan cara yang mudah difahami. Analisis data kualitatif adalah usaha yang dilakukan terhadap data yang dikumpul, memecahkan kepada unit-unit, mensintesis, mencari pola, mencari apa yang penting dan perlu dipelajari serta menginterpretasi data

tersebut. Kaedah analisis data kualitatif boleh dilakukan dalam pelbagai bentuk mengikut kesesuaian dan objektif kajian (Gray 2014). Oleh itu, kajian ini menggunakan teknik analisis kandungan bagi mengenal pasti tema, konsep dan makna bagi data yang dikumpulkan.

3.6 PENGESAHAN DAPATAN KAJIAN

Fasa terakhir merupakan pengesahan dapatan kajian. Menurut Miles dan Huberman (1994), kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara dan berubah-ubah selagi tidak ditemukan bukti yang kukuh pada tahap pengumpulan data seterusnya. Setelah didukung bukti yang sah dan konsisten sepanjang proses pengumpulan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang boleh dipercayai.

Pendekatan kaedah pelbagai (multi-method), triangulasi atau kombinasi penggunaan beberapa teknik atau data boleh digunakan bagi mengukuhkan dan meningkatkan kredibiliti kajian (Robson 1993). Secara khusus teknik triangulasi diterima sebagai cara mengesahkan kajian kualitatif (Cho J. & Trent 2006) dan diterima dengan baik dalam bidang sains maklumat selari dengan keperluan bagi mendapatkan gambaran yang menyeluruh terhadap masalah yang kompleks dengan berbilang perspektif. Melalui kaedah triangulasi ini, fenomena dilihat daripada pelbagai sudut dan perspektif yang berbeza, agar gambaran keseluruhan diperolehi. Ia dapat meningkatkan ketepatan pentafsiran dan mengesahkan data yang diperolehi adalah benar dan bukan secara kebetulan sahaja.

Teknik triangulasi dalam kajian ini menggabungkan pelbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Kajian ini memilih kombinasi data dari analisis dokumen iaitu melalui kajian teoritikal dan nota penyelidik serta data temu bual (data empirikal) bagi mengukuhkan kajian. Menurut Olsen (2004), Burton, et al., (2017) dan Ashour, M. L. (2018), teknik triangulasi bukan sahaja bertujuan untuk pengesahan bertujuan tetapi membantu penyelidik mendalam dan meluaskan pemahaman tentang bidang yang dikaji.

3.7 KESIMPULAN

Pada keseluruhannya, bab ini menerangkan metodologi kajian yang dilaksanakan. Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan kaedah kajian kes adalah bersesuaian untuk mencapai objektif dan menjawab persoalan kajian. Data yang dikumpul adalah menerusi kaedah pemerhatian, analisis dokumen berkaitan dan temu bual. Di dalam kajian ini, Sistem ePPLUS telah dipilih sebagai kajian kes. Reka bentuk, fasa-fasa berkaitan, aktiviti dilaksanakan telah diterangkan secara terperinci di dalam bab ini. Hasil pengumpulan data ini akan dianalisis dan dibincangkan di dalam bab seterusnya.

Pusat Sumber
FTSM

BAB IV

ANALISIS KAJIAN

4.1 PENGENALAN

Bab ini akan menjana data kajian yang dikumpul daripada setiap fasa seperti yang telah dibincangkan dalam Bab III sebelum ini. Data kajian diinterpretasi dan kemudiannya dianalisis secara terperinci dengan menggunakan perisian Microsoft Excel bagi mengeluarkan output kajian. Analisis kajian ini menggunakan data yang dijana melalui temu bual, analisis dokumen dan pemerhatian sebagai alat pengumpulan data kajian. Semua maklumat yang diperolehi akan ditriangulasikan dengan nota yang diambil semasa sesi temu bual dan juga analisis dokumen. Analisis kajian berpandukan faktor yang telah dikenal pasti di Bab II.

4.2 ANALISIS DESKRIPTIF KAJIAN BAGI FAKTOR YANG MEMPENGARUHI ANALISIS KEPERLUAN PENGGUNA

4.2.1 Hasil Temu Bual

Hasil dapatan maklum balas daripada informan, analisis deskriptif dilakukan berdasarkan data kajian yang diperolehi. Menggunakan perisian Excel, kesemua data kajian diproses dan diolah kepada bentuk jadual bagi memudahkan proses intrepretasi data. Analisis data kajian dikategorikan mengikut tiga pecahan soalan temu bual seperti yang telah diperincikan di Bab III iaitu:

- a) Bahagian A: Maklumat informan,
- b) Bahagian B: Faktor-faktor mempengaruhi rekayasa semula sistem dan
- c) Bahagian C: Persepsi pengguna.

Maklumat analisis kajian dibincangkan seperti di bawah berdasarkan pecahan soalan temu bual.

a. Bahagian A: Maklumat Informan

Latar belakang awal mengenai informan seperti nama agensi, jawatan dan pengalaman informan diperolehi melalui soalan bahagian ini. Kesemua informan yang dipilih merupakan pegawai yang terlibat secara langsung di dalam proses analisis keperluan pengguna bagi rekayasa semula Sistem ePPLUS ini. Majoriti informan mempunyai pengalaman melebihi sepuluh tahun dalam skop yang berkaitan dengan kategori informan. Berdasarkan kepada kematangan dalam bidang masing-masing dan pengalaman yang dimiliki, pemilihan informan adalah bertepatan dalam memberikan maklum balas yang sah. Berikut adalah maklumat berdasarkan analisis informan kajian ini.

Kod Informan	Kategori	Jawatan	Pengalaman (Tahun)
A1	Pengurusan tertinggi organisasi	Ketua Timbalan Bendahari	15
B1	Pemilik proses	Penolong Bendahari Kanan	16
B2	Pemilik proses	Penolong Bendahari Kanan	14
C1	Pembangun sistem	Timbalan Ketua Pegawai Teknologi Maklumat Kanan	15
C2	Pembangun sistem	Penolong Pegawai Teknologi Maklumat Kanan	16
C3	Pembangun sistem	Penolong Pegawai Teknologi Maklumat Kanan	12

Jadual 4.1: Maklumat informan

Berdasarkan pada pecahan soalan Bahagian A ini juga, penyelidik dimaklumkan mengenai pengalaman dan pendapat informan mengenai proses pengumpulan maklumat semasa fasa analisis keperluan pengguna. Antara maklum balas yang diperolehi ialah:

“Pengumpulan maklumat semasa analisis ini sangat penting dan ianya perlu tepat. Kerjasama antara pihak teknikal dan pemilik proses amat penting bagi memastikan proses pengumpulan maklumat berjalan lancar dan projek dapat disiapkan dalam masa yang ditetapkan.” – A1

“Sebagai pemilik proses, pihak kami boleh memberikan maklumat proses yang diperlukan secara lisan atau bertulis tetapi memerlukan bantuan teknikal untuk *visualize* keperluan tersebut bagi membolehkan kami lebih jelas sebelum sistem sebenar dibangunkan. Saya rasa, ini sedikit sebanyak membantu untuk mengurangkan perubahan (*change request*) selepas sistem siap dibangunkan.” – B1

“Sesi pengumpulan maklumat ini perlu untuk kami sebagai pemilik proses menerangkan kehendak kami, cuma ianya memakan masa yang lama. Kami mempunyai tugas hakiki yang perlu dilaksanakan dalam masa yang sama.” – B2

“Fasa ini merupakan fasa yang kritikal bagi kami sebagai pembangun sistem. Kami perlukan maklumat yang lengkap dan jelas daripada pengguna. Kekurangan isu yang berlaku semasa proses ini adalah, pengguna tidak jelas dengan proses kerja mereka dan kesukaran mendapatkan komitmen dari mereka.” – C1

“Pemilik proses perlu mempunyai garis panduan proses kerja yang betul-betul jelas dan diimplementasi. Pihak teknikal selalu menghadapi masalah semasa pengumpulan data, apabila berlakunya pertukaran staf (pemilik proses). Keperluan pengguna kerap berubah-ubah apabila staf berubah.” – C2

“Analisis keperluan pengguna perlu *firm* bagi mengelakkan pembangun sistem kerap mengubah *coding*.” – C3

Berdasarkan maklum balas daripada kesemua informan menunjukkan kepentingan fasa analisis keperluan pengguna ini dilaksanakan dengan teliti bagi memastikan sesuatu projek merekayasa semula sistem berjaya. Selain itu, fasa ini

merupakan fasa yang memerlukan penglibatan pihak teknikal dan bukan teknikal secara bersama. Komitmen daripada semua pihak yang terlibat adalah sangat penting. Menurut Subhas, Vinod dan Uma (2009), pelanggan bukan sahaja hanya terlibat di dalam sesi perbincangan bersama kumpulan pembangun sistem, tetapi juga perlu bermotivasi tinggi, proaktif dan menganggap mereka sebagai elemen yang bertanggungjawab dalam projek. Oleh itu, komitmen pelanggan merupakan faktor kejayaan yang penting seperti yang terkandung di dalam Manifesto Agile.

b. Bahagian B: Faktor yang Mempengaruhi Analisis Keperluan Pengguna

Bahagian B ini pula akan menentukan faktor yang mempengaruhi analisis keperluan pengguna berdasarkan kajian teoritikal yang dibuat pada Bab II. Sub-faktor-sub-faktor ini dikelaskan mengikut dua faktor utama iaitu manusia dan proses. Ketepatan dan kesesuaian sub-faktor dengan keadaan sebenar kajian kes dalam pasukan teknikal dan bukan teknikal projek semasa merekayasa semula sistem turut dinilai. Hasil analisis data informan bagi soalan Bahagian B adalah seperti berikut:

Sub-faktor / Kod Informan	A1	B1	B2	C1	C2	C3
Komitmen pengguna	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
Kemahiran sistem / teknikal	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
Penglibatan pengurusan tertinggi organisasi	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Setuju
Sub-faktor lain	P'tahuan	P'tahuan	-	P'tahuan pengguna	P'tahuan	P'tahuan pengguna

Jadual 4.2: Hasil maklum balas berkaitan faktor manusia

Sub-faktor / Kod Informan	A1	B1	B2	C1	C2	C3
Proses						
Pengurusan projek	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
Skop projek yang jelas	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
Saiz projek	Tidak setuju	Tidak setuju	Tidak setuju	Tidak setuju	Setuju	Setuju
Sub-faktor lain	-	Perubahan keperluan	-	Perubahan keperluan	Perubahan keperluan	Perubahan keperluan

Jadual 4.3: Hasil maklum balas berkaitan faktor proses

4.2.2 Hasil Pemerhatian dan Analisis Dokumen

Analisis data juga telah dilaksanakan melalui pemerhatian dan analisis dokumen berkaitan seperti Jadual 4.4.

Kod	Dokumen
D1	Minit Mesyuarat Steering Committee Pb/Per/3/21/19 - Perkhidmatan Naik Taraf Sistem Fineprocurement Plus Pejabat Bendahari Uitm Shah Alam Bil 1/2021, Bil 2/2021, Bil 3/2021, Bil 4/2021 dan Bil 1/2022.
D2	Draf Dokumen Reka Bentuk Sistem (SDD) Modul Re-engineering 2.0
D3	Draf Dokumen Spesifikasi Keperluan Sistem (SRS) Modul Re-engineering 2.0
D4	Manual Prosedur Kerja (MPK) bagi Proses Perolehan Sebutharga
D5	Manual Prosedur Kerja (MPK) bagi Proses Perolehan Pembelian Terus
D6	Manual Prosedur Kerja (MPK) bagi Proses Perolehan Tender
D7	Email jemputan mesyuarat dan perbincangan bersama pemilik proses

bersambung...

...sambungan

D8	Borang Permohonan Perubahan Sistem (CRF/UiTM/INFOSTRUKTUR/ PPII/INFO/024)
-----------	---

Jadual 4.4: Dokumen yang di analisis

Maklumat daripada pemerhatian dan analisis dokumen telah diekstrak dan dipaparkan seperti Jadual 4.6. Setiap pemerhatian pula telah dikodkan mengikut situasi terlibat seperti yang diterangkan pada Jadual 4.5.

Kod Pemerhatian / Analisis Dokumen	Perkara
P1	Pemerhatian dan analisis dijalankan terhadap dokumen D8
P2	Pemerhatian terhadap Mesyuarat Steering Committee
P3	Pemerhatian terhadap Mesyuarat Steering Committee
P4	Pemerhatian terhadap proses analisis keperluan pengguna dan analisis dokumen dilaksanakan terhadap dokumen D2 – D6
P5	Pemerhatian terhadap pegawai terlibat di dalam proses analisis keperluan pengguna dan email jempukan D7
P6	Pemerhatian terhadap Mesyuarat Steering Committee dan sesi perbincangan proses analisis keperluan pengguna
P7	Pemerhatian dan analisis dilaksanakan terhadap proses kerja
P8	Pemerhatian terhadap Mesyuarat Steering Committee dan sesi perbincangan proses analisis keperluan pengguna

Jadual 4.5: Kod pemerhatian dan analisis dokumen

Pemerhatian / Analisis Dokumen	Perkara	Sumber / Dokumen
P1	Keseluruhan tiga Borang Permohonan Perubahan Sistem diberikan oleh pemilik proses kepada kumpulan pembangun sistem selepas analisis keperluan pengguna disahkan semasa pelaksanaan metodologi Air Terjun. - Ini menunjukkan kekerapan berlaku perubahan keperluan pengguna.	D8
P2	Ahli Mesyuarat Steering Committee telah bersetuju metodologi Agile digunakan bagi menggantikan metodolgi Air Terjun. Justifikasi kepada penukaran adalah disebabkan kelewatan fasa analisis keperluan pengguna.	D1 – Bil 3/2021
P3	Berdasarkan kepada keputusan Mesyuarat Steering Committee, pengerusi telah menetapkan mesyuarat pelaporan bulanan dilaksanakan bagi memastikan projek dilaksanakan mengikut jadual. - Pengurusan projek lebih berkesan.	D1 – Bil 3/2021, Bil 4./2021 dan Bil 1/2022
P4	Selepas metodologi Agile dilaksanakan, perbincangan bersama pemilik proses lebih jelas kerana skop dipecahkan mengikut modul yang lebih kecil. Pembangun sistem lebih mudah menyediakan prototaip berdasarkan skop yang lebih kecil dan jelas.	D2, D3, D4, D5, dan D6
P5	Berdasarkan pemerhatian, terdapat pemilik proses yang hadir perbincangan dua kali sahaja walaupun perbincangan diadakan lapan kali. Ketidakhadiran pemilik proses menyukarkan proses pengumpulan data.	D7
P6	Di dalam Mesyuarat Steering Committee Bil 4/2021, pengerusi telah mewajibkan kehadiran pemegang taruh yang terlibat di dalam setiap analisis keperluan pengguna yang dijadualkan.	D1 – Bil 3/2021

bersambung...

sambungan...

P7	Beberapa wakil pemilik proses baru dilantik menjadi pemegang taruh berdasarkan pengetahuan dan pengalaman dalam proses kerja terlibat.	D1 - Bil 4/2021
P8	Selepas pelaksanaan metodologi Agile dan arahan pengurusan tertinggi, pemilik proses telah hadir perbincangan yang dijadualkan dan memberi komitmen yang baik.	D7, D2 dan D3

Jadual 4.6: Hasil pemerhatian dan analisis dokumen

4.2.3 Pengemaskinian Faktor

Pengemaskinian sub-faktor berdasarkan kajian kes

Berdasarkan data analisis temu bual dan dokumen yang dilaksanakan, sebilangan besar sub-faktor yang diperolehi daripada kajian teoritikal dipersetujui dalam kajian kes. Namun, terdapat sub-faktor yang tidak dipersetujui dan perlu ditambah berdasarkan maklumat dan situasi sebenar informan.

a. Faktor manusia

Analisis yang dibuat berdasarkan soalan temu bual di Bahagian B bagi faktor manusia, menunjukkan kesemua informan bersetuju dengan sub-faktor yang diperolehi daripada kajian teoritikal sebelum ini. Namun, informan C1 tidak bersetuju dengan sub-faktor penglibatan pengurusan dijadikan sebagai salah satu sub-faktor bagi manusia. Maklum balas beliau mengenai perkara ini adalah seperti berikut:

“Sekiranya perancangan projek, penetapan tempoh yang munasabah dan skop yang jelas serta komitmen penuh diberikan, projek boleh berjaya dilaksanakan tanpa penglibatan pengurusan tertinggi secara berkala.” – C1.

Selain daripada itu, majoriti informan dan hasil analisis dokumen bersetuju sub-faktor pengetahuan pengguna ditambah dalam faktor manusia. Maklum balas informan dan pemerhatian mengenai tambahan sub-faktor ini adalah seperti berikut:

“Sebagai pemilik proses, pengetahuan dalam garis panduan, pekeliling dan proses kerja perlu ada bagi memudahkan untuk membuat keputusan. Selain itu, pemilik proses juga perlu tahu bagaimana untuk menyampaikan maklumat yang tepat kepada pihak teknikal.” – A1.

“Pemilik proses perlu jelas dengan prosedur kerja bagi memudahkan pihak teknikal mendapatkan maklumat. Kadangkala, wakil yang hadir tidak dapat memberikan input dan terpaksa menunggu keputusan pegawai yang lain. Ini akan menyebabkan kelewatan” - C1.

“Terdapat situasi pemilik proses sendiri bertanya kepada pihak teknikal proses kerja mereka. Antara salah satu penyebabnya adalah penukaran pegawai baru.” – C2.

“Pemilik proses perlu tahu dan memahami proses kerja bagi memudahkan pihak teknikal mengumpul maklumat daripada mereka.” – C3.

“Beberapa wakil pemilik proses baru dilantik menjadi pemegang taruh berdasarkan pengetahuan dan pengalaman dalam proses kerja terlibat.” – P7

b. Faktor proses

Analisis data daripada soalan temu bual di Bahagian B bagi faktor proses pula mendapati bahawa kesemua informan kajian bersetuju dengan sub-faktor yang diperolehi daripada kajian teoritikal sebelum ini kecuali satu iaitu sub-faktor saiz projek. Empat informan tidak bersetuju sub-faktor ini dijadikan sebagai salah satu sub-faktor proses. Maklum balas mereka mengenai perkara ini adalah seperti berikut: