

BAB:02

FASA PERMULAAN PROJEK

Bab ini menerangkan aktiviti-aktiviti bagi penyediaan Pelan Perancangan Pembangunan Sistem dan pelaksanaan kajian keperluan bisnes yang merangkumi Pemodelan Fungsi dan Proses Bisnes.

2 FASA PERMULAAN PROJEK PEMBANGUNAN SISTEM

2.1 PENGENALAN

Fasa Permulaan Projek pembangunan sistem ialah fasa perancangan kepada pasukan pembangun sistem untuk mengenal pasti skop pembangunan, metodologi, pendekatan pelaksanaan dan aspek-aspek lain yang perlu diberi perhatian sepanjang aktiviti pembangunan dilaksanakan.

Fasa Permulaan Projek memberikan penekanan kepada komunikasi antara pemegang taruh dan organisasi/pasukan yang bertanggungjawab membangunkan sesuatu projek. Penglibatan dan komitmen kedua-dua pihak ini juga ditekankan dalam menjayakan projek.

Fasa ini dibahagikan kepada 2 aktiviti utama iaitu:

a) Perancangan Pembangunan Sistem

Aktiviti ini membincangkan penyediaan pelan perancangan pembangunan sistem aplikasi daripada aspek keperluan sumber projek seperti kos, masa dan modal insan.

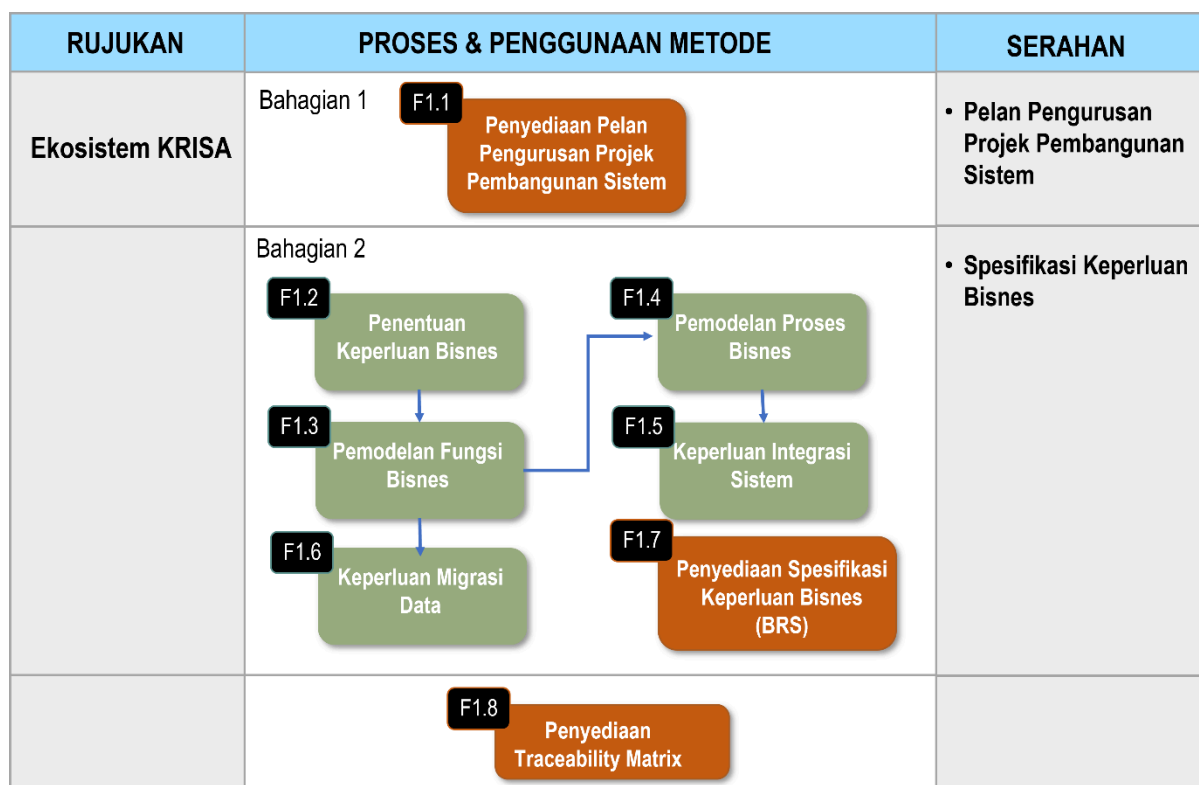
Aktiviti tambahan yang penting dilaksanakan di bawah pelan perancangan pembangunan sistem aplikasi adalah **menentukan metodologi pembangunan sistem**. Penentuan metodologi adalah penting bagi menentukan rangka kerja dan perancangan seterusnya untuk aktiviti pembangunan sistem yang akan dibangunkan. Ini termasuklah daripada segi pengurusan sumber, kawalan kualiti dan risiko serta komunikasi dalam pasukan bagi memastikan projek berjalan lancar, mengikut tempoh dan mencapai objektif yang ditetapkan.

b) Kajian Keperluan Bisnes

Aktiviti ini membincangkan pendekatan bagi kajian keperluan bisnes dan mendokumentasikan skop bisnes bagi tujuan pembangunan sistem aplikasi.

2.2 GAMBARAN KESELURUHAN FASA PERMULAAN PEMBANGUNAN SISTEM

Rajah 2.1 menggambarkan keseluruhan proses dan penggunaan metode dalam Fasa Permulaan Pembangunan Sistem. Bahagian 1 mengandungi proses Penyediaan Pelan Pengurusan Projek Pembangunan Sistem yang merujuk kepada Ekosistem KRISA yang telah dijelaskan di Bab 1 dan serahan ialah Pelan Pengurusan Projek Pembangunan Sistem. Bahagian 2 mengandungi enam proses dan penggunaan metode dan serahan ialah Spesifikasi Keperluan Bisnes (BRS).



Rajah 2.1 Gambaran Keseluruhan Fasa Permulaan Pembangunan Sistem

2.3 PERANCANGAN PEMBANGUNAN SISTEM

2.3.1 PENGENALAN

Pembangunan Sistem Aplikasi merupakan Projek ICT yang perlu dikendalikan mengikut Garis Panduan Pengurusan Projek ICT Sektor Awam (PPrISA). Pendekatan perancangan pembangunan sistem perlu dilaksanakan secara menyeluruh dan terperinci bagi membolehkan pasukan projek mengurus, melaksana dan memantau projek pembangunan sistem aplikasi. Keperluan ini perlu didokumenkan dalam Pelan Pengurusan Projek (PPP) Pembangunan Sistem yang dinyatakan dalam PPrISA. Tambahan kepada dokumen PPP pasukan projek perlu melengkapkan Templat seperti yang dinyatakan dalam **T2.1 Templat Metodologi Projek Pembangunan Sistem**.

Dokumen Rujukan bagi penyediaan Pelan Pengurusan Projek Pembangunan Sistem adalah **Ekosistem KRISA** seperti yang dijelaskan di Bab 1.

Dokumen Serahan bagi aktiviti Pelan Pengurusan Projek Pembangunan Sistem adalah merujuk kepada **Pelan Pengurusan Projek (PPP)** berdasarkan, **T2.1 Templat Metodologi Projek Pembangunan Sistem** dan **T2.2 Templat Penilaian Risiko Keselamatan Maklumat**.

2.3.2 PENGLIBATAN PEMEGANG TARUH

Pemegang taruh (*stakeholder*) ialah mana-mana individu, kumpulan, atau organisasi yang menjadi pemilik prosedur atau proses serta mempunyai kepentingan, peranan, atau pengaruh secara langsung atau tidak langsung terhadap sesuatu projek, sistem, atau organisasi.

Kriteria dalam pemilihan pemegang taruh adalah:

- a) Mempunyai kepentingan dan terlibat atau terkesan dengan hasil sesuatu projek.
- b) Memberi impak dan boleh mempengaruhi hala tuju, keputusan, atau kejayaan sesuatu projek.
- c) Menerima impak sama ada positif (manfaat) atau negatif (risiko atau sekatan).
- d) Pelbagai kategori sama ada dalaman (contoh: pengguna, pengurusan) dan luaran (contoh: pelanggan, agensi luar).

Pemegang Taruh utama (iaitu pihak yang secara langsung terkesan oleh output dan *outcome* projek) yang akan terlibat dalam Fasa Permulaan ialah pemilik projek, pengurus projek, pasukan projek dan *Subject Matter Expert* (SME). Pelantikan secara rasmi bagi semua pemegang taruh adalah disarankan bagi pengurusan pemegang taruh yang cekap. Oleh kerana fasa permulaan meliputi perancangan pembangunan sistem dan pelaksanaan kajian keperluan bisnes, adalah penting setiap aktiviti yang dilaksanakan mendapat komitmen serta kesepakatan semua pemegang taruh yang terlibat dan pengesahan daripada pemilik projek.

Jenis-jenis Pemegang Taruh Utama

Dalam pelaksanaan pembangunan sistem agensi sektor awam, terdapat 5 jenis pemegang taruh utama, iaitu:

a) **Pemilik Projek**

Pemilik projek ialah Ketua Bahagian yang memiliki fungsi dan domain bisnes serta mempunyai kuasa terhadap dasar dan prosedur sistem aplikasi yang hendak dibangunkan. Mereka bertanggungjawab dalam memastikan sistem yang dibangunkan memenuhi fungsi, proses dan keperluan jabatan.

b) **Pengurus Projek**

Pengurus projek bertanggungjawab untuk merancang dan mengurus projek seperti yang dirancang supaya projek berjaya disiapkan mengikut skop, tempoh masa, kos dan kualiti yang telah ditetapkan. Pengurus projek yang dilantik perlu mempunyai pengalaman dan kompetensi dalam bidang pengurusan projek bagi melaksanakan tugas dengan lebih efektif dan teratur.

c) ***Subject Matter Expert (SME)***

SME ialah kumpulan pegawai pakar rujukan kepada fungsi dan domain bisnes agensi berkaitan dengan sistem yang akan dibangunkan.

d) **Pasukan Projek ICT**

Pasukan Projek yang terdiri daripada pegawai ICT adalah terlibat dalam pelaksanaan kajian keperluan bisnes dan sistem, reka bentuk, pembangunan serta pengujian sistem. Pasukan ini juga merupakan pegawai penghubung di antara pengguna akhir sistem dengan pasukan pembangunan.

e) **Penasihat Projek**

Penasihat Projek terdiri daripada pegawai pengurusan atasan agensi yang memberi panduan dan teguran sepanjang pentadbiran dan pengurusan projek dilaksanakan. Pada kebiasaannya, penasihat projek akan mempengerusikan Mesyuarat Jawatankuasa Projek.

2.3.3 FAKTOR KEJAYAAN

Untuk memastikan kejayaan perancangan, faktor kejayaan utama yang perlu dipertimbangkan sebelum dan semasa aktiviti dilaksanakan adalah seperti berikut:

- a) Menetapkan pemilik dan pemegang taruh sistem.
- b) Memperolehi komitmen daripada pemegang taruh utama.
- c) Kes bisnes untuk pembangunan sistem diluluskan.
- d) Pasukan pembangunan Sistem yang kompeten dan mencukupi.

2.3.4 PENYEDIAAN PELAN PENGURUSAN PROJEK PEMBANGUNAN SISTEM [F1.1]

Keterangan

Pelan Perancangan Sistem merupakan perincian strategi dan pendekatan yang akan digunakan sebagai panduan oleh organisasi dan pasukan projek. Rujuk kepada kepada Pelan Pengurusan Projek (PPP) berdasarkan PPrISA untuk melihat format dokumen yang terlibat di mana pengisian kandungan-kandungannya.

Objektif

- a) Menetapkan tempoh berdasarkan peruntukan sumber yang diberikan
- b) Sebagai panduan dalam mengendalikan pembangunan sistem

- c) Panduan dalam pemantauan projek pembangunan

Langkah-langkah

Langkah 1: Lengkapkan Pelan Pengurusan Projek (PPP) berdasarkan PPrISA

Lengkapkan maklumat yang terdapat dalam templet Pelan Pengurusan Projek (PPP) daripada PPrISA. Dokumen yang dirujuk bagi melengkapkan templet ini ialah Ekosistem KRISA yang telah dijelaskan dalam Bab 1.

Langkah 2: Tetapkan Maklumat Pengendalian Projek

Maklumat bagi pengendalian projek seperti model proses, struktur organisasi dan peranan merupakan input penting dalam penyediaan Pelan Pengurusan Projek Pembangunan Sistem. Kerangka bagi maklumat tersebut adalah seperti berikut:

a) Model Proses

Menerangkan proses pembangunan sistem yang akan digunakan yang mengambil kira kitaran hayat pembangunan sistem (SDLC). Model proses perlu mengambil kira perkara berikut.

i) Proses Pembangunan

Nyata dan jelaskan proses pembangunan sistem aplikasi, kenalpasti juga modul/*release*/fasa aplikasi yang dirancang, objektif dan aktiviti pembangunan yang akan dilaksanakan di setiap modul/*release*/fasa.

ii) Metodologi Pembangunan

Nyata dan jelaskan kaedah pembangunan sistem yang akan digunakan (*waterfall*, *agile*, *spiral* dll). Ini termasuklah keterangan manual, *tools*/alat dan prosedur yang akan digunakan dalam menyokong kaedah yang digunakan.

iii) Standard

Nyatakan standard yang akan digunakan untuk mempersembahkan keperluan, reka bentuk, *coding*, kes pengujian, prosedur pengujian dan keputusan pengujian penerimaan.

iv) *Reusable Product*

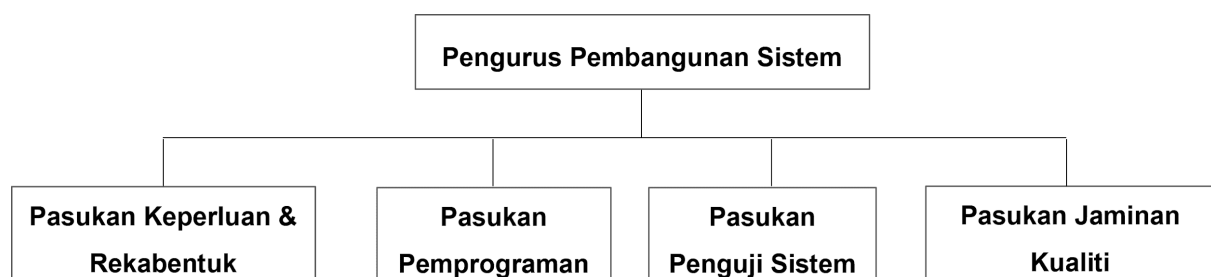
Terangkan pendekatan yang digunakan untuk mengenal pasti, menilai dan melaporkan peluang untuk *customize* atau mengintegrasikan dengan aplikasi sedia ada.

b) Struktur Organisasi Pasukan

Pasukan Pembangunan sistem adalah salah satu fungsi/komponen dalam Struktur Organisasi Projek ICT. Pelan Pembangunan Sistem yang dibangunkan hanya memperincikan pasukan pembangunan sistem. Kenal pasti pasukan kerja yang terlibat dalam pasukan pembangunan sistem. Pasukan ini sekurang-kurangnya terdiri daripada sub-pasukan seperti berikut:

- i) Pasukan Keperluan dan Analisis
- ii) Pasukan Reka bentuk (Pangkalan Data & Fungsian)
- iii) Pasukan Migrasi/Integrasi (Jika berkaitan)
- iv) Pasukan Pengujian
- v) Pasukan Jaminan Kualiti

Sediakan rajah struktur organisasi pasukan projek digambarkan dengan menggunakan sama ada carta organisasi atau rajah matriks yang dapat menggambarkan bidang kuasa, tanggungjawab dan komunikasi dalam projek.



Rajah 2.2 Contoh Struktur Pasukan Pembangunan Sistem

c) Tetapkan Peranan dan Tanggungjawab

Pengurus Projek Pembangunan perlu dilantik sebagai ketua dan bertanggungjawab dalam merancang dan mengurus pelaksanaan aktiviti pembangunan sistem. Manakala pelaksanaan akan/boleh diagihkan kepada sub-pasukan mengikut fungsi. Setiap sub-pasukan boleh terdiri daripada ketua pasukan dan ahli pelaksana. Setiap ahli pasukan hendaklah dikenal pasti perlu mengambil kira tahap kemahiran/kepakaran dan tempoh masa yang diperuntukkan dalam projek untuk anggaran tempoh dan kos projek. Contoh Jadual Peranan dan Tanggungjawab adalah seperti di bawah.

Jadual 2.1 Contoh Jadual Penerangan Keahlian Pasukan Pembangun

Fungsi	Nama Ketua	Nama Ahli	Tempoh Penglibatan	Tanggungjawab
Pengurus Pembangunan Sistem				
Pasukan Keperluan dan Reka bentuk				
Pasukan Pemrograman				
Pasukan Penguji				
Pasukan QA				
Pasukan SME				

Isi dan lengkapkan hasil maklumat tersebut ke dalam **T2.1 Templat Metodologi Projek Pembangunan Sistem**.

Langkah 3: Tetapkan Maklumat Penilaian Risiko Keselamatan Maklumat

Maklumat bagi penilaian risiko keselamatan maklumat ialah input penting dalam penyediaan Pelan Pengurusan Projek Pembangunan Sistem. Penilaian risiko mengenal pasti aset (data/maklumat/sumber manusia/utiliti) yang terlibat iaitu merangkumi risiko (*risk*) dan pengolahan risiko (*risk treatment*). Kerangka bagi maklumat tersebut adalah seperti berikut:

Perkara	Keterangan
Pengelasan Maklumat	Keterangan klasifikasi data/maklumat projek. Kenal pasti klasifikasi data yang terlibat dalam projek bagi menentukan risiko dan Pengolahan Risiko (<i>Risk Treatment</i>) yang diperlukan untuk mitigasi risiko.
Rangkaian ICT	Keterangan risiko ancaman ke atas rangkaian ICT bagi projek (jika berkaitan).
Pelayan dan Sistem Pengoperasian	Keterangan risiko ancaman ke atas pelayan dan sistem pengoperasian bagi projek (jika berkaitan).
Data, Maklumat dan Sistem Aplikasi	Keterangan risiko ancaman ke atas data, maklumat dan sistem aplikasi bagi projek (jika berkaitan).
Manusia	Keterangan risiko ancaman ke atas manusia bagi projek (jika berkaitan).

Proses	Keterangan risiko ancaman ke atas proses bagi projek (jika berkaitan).
Peralatan sokongan	Keterangan risiko ancaman ke atas peralatan sokongan bagi projek (jika berkaitan). Contoh: peralatan untuk input dan proses data.

Isi dan lengkapkan hasil maklumat tersebut ke dalam **T2.2 Templat Penilaian Risiko Keselamatan Maklumat**.

Langkah 4: Lampiran

Pelan Pembangunan Sistem akan mempunyai dokumen sokongan yang dirujuk dalam pelaksanaan projek. Dokumen ini boleh dijadikan lampiran kepada pelan pembangunan sistem. Contoh dokumen lampiran ialah minit mesyuarat, surat-surat dan sebagainya.

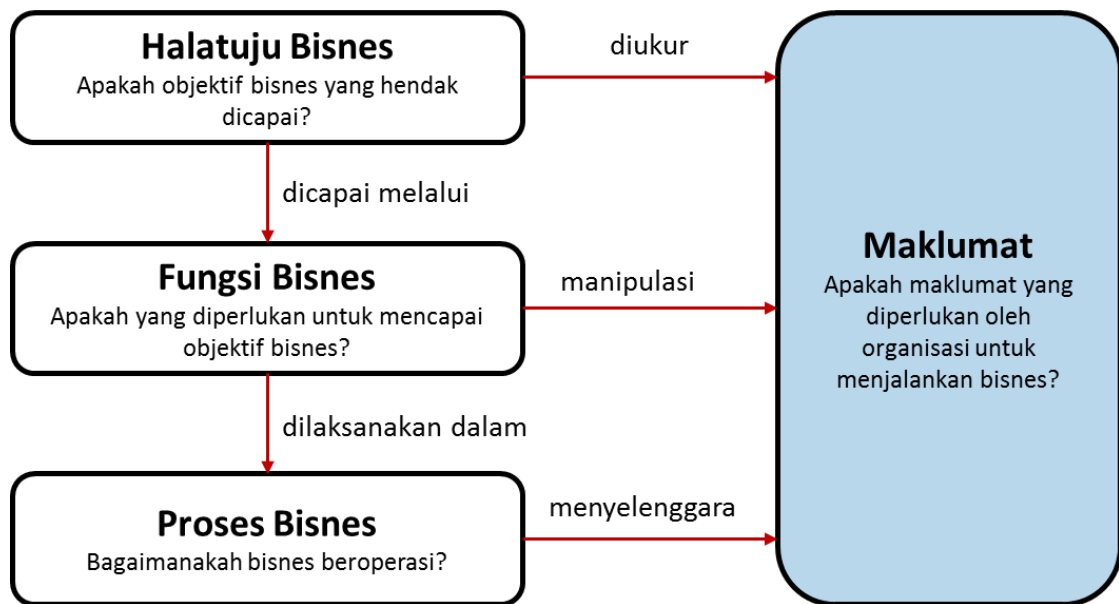
Rujukan

1. Gary, B. S. & Harry, J. R. (2012). System Analysis and Design. Ninth Edition. Boston: Course Technology
2. Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (2012). Systems Analysis and Design. Fifth Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.
3. Wiegers, K., E. & Joy, B. (2013). Software Requirements. Third Edition. Washington: Microsoft Press
4. Risks in Information Systems Development Projects, Ozren Đurković Lazar Raković, Management Information Systems, Vol. 4 (2009)
5. Ir. Wan Ibrahim Wan Yusoff, 77 tips kejayaan projek (www.pengurusnprojek.com) "SW Development Plan" template, www.computing.dcu.ie/~ltuohey/CA305_2007.../ExampleDevPlanTemplate.doc

2.4 KAJIAN KEPERLUAN BISNES INTEGRASI DAN MIGRASI

2.4.1 PENGENALAN

Kajian keperluan bisnes adalah merupakan aktiviti asas yang perlu dilaksanakan untuk memahami hala tuju dan objektif organisasi, mengenal pasti keperluan bisnes dan skop yang perlu diliputi bagi tujuan pembangunan sistem aplikasi. Kajian keperluan ini adalah berbandukan model bisnes organisasi seperti dalam **Rajah 2.3**.



Rajah 2.3 Model Bisnes Organisasi

- a) **Halatuju Bisnes**
 - i. Menentukan **objektif strategik** organisasi atau bisnes.
 - ii. Objektif ini **diukur** menggunakan maklumat yang dikumpul dan dianalisis.
- b) **Fungsi Bisnes**
 - i. Merupakan **keupayaan** atau bidang tugas yang diwujudkan untuk mencapai hala tuju/objektif bisnes.
 - ii. Di sini, maklumat akan **digunakan, diproses, dan dimanipulasi** bagi menyokong pencapaian objektif.
- c) **Proses Bisnes**
 - i. Aktiviti atau aliran kerja yang dilaksanakan setiap hari bagi menjalankan operasi perniagaan.
 - ii. Sepanjang proses ini berlangsung, maklumat akan **dijana, diselenggara, dan dikemas kini**.
- d) **Maklumat**
 - i. Elemen teras yang menghubungkan ketiga-tiga komponen (halatuju, fungsi, proses).

- ii. Maklumat bukan sahaja diperlukan untuk mengukur pencapaian objektif, tetapi juga untuk melaksanakan fungsi serta menyokong operasi proses bisnes.

Aktiviti utama yang terlibat dalam kajian keperluan bisnes adalah seperti berikut:

- a) Penentuan Keperluan Bisnes.
- b) Pemodelan Fungsian Bisnes.
- c) Pemodelan Proses Bisnes.
- d) Keperluan Migrasi Data.
- e) Keperluan Integrasi Sistem.

Dokumen Rujukan bagi melaksanakan aktiviti kajian keperluan bisnes tidak terhad kepada **Akta & Dasar Pendigitalan Sektor Awam, Rancangan Pendigitalan Sektor Awam, Pelan Strategik Bisnes/Organisasi, Pelan Strategik / Rancangan Pendigitalan dan peraturan/ garis panduan berkaitan.**

Dokumen Serahan kepada aktiviti kajian keperluan bisnes adalah **D2.1 Spesifikasi Keperluan Bisnes.**

2.4.2 Penglibatan Pemegang Taruh

Pemegang taruh utama yang terlibat dalam kajian keperluan adalah pemilik fungsi atau proses, pengurusan atasan, *Subject Matter Expert* (SME) dan pengguna. Memandangkan kajian keperluan bisnes merupakan aktiviti asas dan utama dalam pembangunan sistem, maka penglibatan pemegang taruh utama dan SME yang berautoriti dan kompeten sangat diperlukan. Oleh demikian, pemilihan pemegang taruh utama dan SME amat penting dalam memastikan kejayaan kajian keperluan bisnes. Pemegang taruh utama adalah seperti berikut:

- a) Pemilik sistem
- b) Pengurusan atasan
- c) Pembiaya projek
- d) Pengguna sistem
- e) Organisasi yang akan berinteraksi (iaitu menggunakan maklumat) dengan sistem

2.4.3 Faktor Kejayaan

Untuk memastikan aktiviti kajian keperluan bisnes berjaya dilaksanakan, faktor kejayaan utama yang perlu dipertimbangkan sebelum dan semasa aktiviti dilaksanakan adalah seperti berikut:

- a) Komitmen daripada pemegang taruh utama
- b) SME yang dilantik arif dengan keperluan bisnes dan penglibatan yang berterusan.
- c) Pasukan kajian mempunyai kemahiran dalam berkomunikasi.
- d) Keperluan bisnes didokumenkan dengan tepat dan mendapat pengesahan pemilik bisnes.

2.5 PENENTUAN KEPERLUAN BISNES [F1.2]

2.5.1 KETERANGAN

Aktiviti ini terdiri daripada **analisis dan pendokumentasian** secara terperinci untuk mengenal pasti masalah dan keperluan sebenar sesebuah organisasi. Ia bertujuan untuk memastikan sistem yang dibangunkan dapat memenuhi keperluan bisnes organisasi secara tepat, menyeluruh dan strategik. Maklumat keperluan bisnes dikumpulkan daripada pelbagai sumber dalam proses kajian keperluan (*requirement elicitation*) seperti nota temuduga, peraturan dan prosedur bertulis, dokumentasi sistem sedia ada, laporan, borang dan aliran kerja.

2.5.2 OBJEKTIF

- a) Mengumpul maklumat berkaitan keperluan bisnes.
- b) Mengenal pasti cabaran atau ketidakcekapan yang sedang dihadapi
- c) Mengenal pasti dan memahami hala tuju bisnes yang mendorong kepada pelaksanaan dan perubahan proses bisnes.

2.5.3 LANGKAH-LANGKAH

Langkah 1 : Formulasi Kes Bisnes

- a) Kenal pasti kes bisnes yang menjadi asas kepada keperluan pembangunan sistem. Kes bisnes ini harus menyatakan sebab-sebab utama yang mendorong kepada keperluan pembangunan sistem.
- b) Hasrat pemegang taruh akan direkodkan dalam **T2.3 Borang Permohonan Pembangunan Sistem** dan digunakan sebagai input utama dalam perancangan pembangunan sistem.
- c) Hasrat pemegang taruh mungkin berpunca dari persekitaran bisnes semasa yang berkaitan dengan faktor-faktor berikut:
 - i) Perubahan dalam proses bisnes;
 - ii) Perubahan dalam teknologi;
 - iii) Perubahan dalam akta, peraturan, arahan, dasar, pekeliling serta prosedur; dan
 - iv) Pematuhan kepada piawaian baharu.

Langkah 2 : Fahami Keperluan Bisnes

- a) Memahami keperluan bisnes akan melibatkan jawapan kepada kepada tujuh (7) soalan asas kepada sistem baharu yang hendak dibangunkan iaitu:
 - i. Apakah objektif projek ini?
 - ii. Apakah isu, cabaran atau ketidakcekapan yang sedang dihadapi?

- iii. Apakah perubahan yang perlu dilakukan ke atas bisnes untuk mencapai objektif projek ini?
- iv. Bila dan apakah turutan proses berlaku?
- v. Di mana proses/fungsi yang dilakukan?
- vi. Siapakah yang menjalankan proses/fungsi yang dikenal pasti.
- vii. Apakah dokumen, borang, e-mel, laporan, prosedur yang terlibat dalam proses tersebut?
- viii. Siapakah pemegang taruh?
- ix. Apakah klasifikasi maklumat yang disimpan dan tindakan kawalan keselamatan maklumat?
- x. Apakah keperluan maklumat untuk integrasi?
- xi. Apakah Keperluan maklumat untuk migrasi?

Langkah 3 : Pemilihan/Penetapan SME

Pemilihan SME dan penglibatan mereka amat penting bagi menjayakan kajian keperluan bisnes. SME yang dipilih perlu mempunyai ciri-ciri berikut:

- a) Berpengetahuan dalam proses bisnes;
- b) Merupakan personel utama dalam proses bisnes;
- c) Berkemampuan untuk menterjemah dan melaksanakan strategi berkaitan;
- d) Mempunyai visi mengenai hala tuju bisnes; dan
- e) Menyokong objektif projek.

Langkah 4 : Pilih Teknik Pengumpulan Maklumat (*Requirement Elicitation*)

Terdapat pelbagai teknik untuk pengumpulan maklumat dan mengenal pasti keperluan bagi pembangunan sistem iaitu:

Jadual 2.2 Teknik Pengumpulan Maklumat

<i>Brainstorming</i>	a) Sesi percambahan fikiran bagi mencetuskan idea/strategi; b) Boleh menghasilkan pelbagai pilihan/cadangan dengan cepat; c) Dipengaruhi oleh faktor pengalaman dan kreativiti kumpulan; d) Kaedah yang baik bagi mengumpulkan idea; dan e) Dijalankan dalam persekitaran yang tidak terikat dengan peraturan.
-----------------------------	--

Focus Group	a) Satu kumpulan persekitaran interaktif untuk mendapatkan idea tentang peluang produk / sistem; b) Dipandu oleh moderator; c) Boleh dijalankan pada bila-bila masa dalam kitaran hayat; dan d) Sesuai untuk mengkaji keperluan baru dan membuat penilaian ke atas produk.
Pemerhatian	a) Melihat bagaimana sistem membantu pengguna dalam melaksanakan kerja seharian dan menilai sama ada sistem perlu diganti atau dinaik taraf; b) Membantu menyediakan aliran kerja keseluruhan pengguna; dan c) Kaedah yang baik bagi mengumpulkan idea.
Temuduga	a) Membantu untuk membina hubungan baik dengan pihak berkepentingan; b) Memudahkan tindakan susulan dan penjelasan; c) Kaedah yang ringkas dan mudah; d) Memudahkan pemerhatian terus non-verbal behaviour; dan e) Bergantung kepada pengetahuan pengguna dan kepakaran penemuduga.
Tinjauan dan Soal Selidik	a) Set soalan untuk dijawab; b) Jawapan dinilai dan digunakan bagi menentukan keperluan; c) Kaedah soalan secara terbuka dan tertutup digunakan; dan d) Maklumat dapat dikumpulkan daripada bilangan kumpulan sasaran yang lebih besar.
Joint Application Design (JAD)	a) Pasukan projek, pengguna dan pengurusan bekerjasama; b) Boleh mengurangkan <i>scope creep</i> sebanyak 50%; dan c) Dijalankan oleh fasilitator mahir dalam teknik JAD.

Kriteria pemilihan teknik pengumpulan maklumat perlu dipilih berdasarkan jenis keperluan, tahap maklumat yang diperlukan, bilangan responden dan tahap interaktiviti yang diinginkan. Berikut adalah jadual cadangan pemilihan teknik berdasarkan kriteria tersebut:

Jadual 2.3 Kriteria Pemilihan Teknik Pengumpulan Maklumat

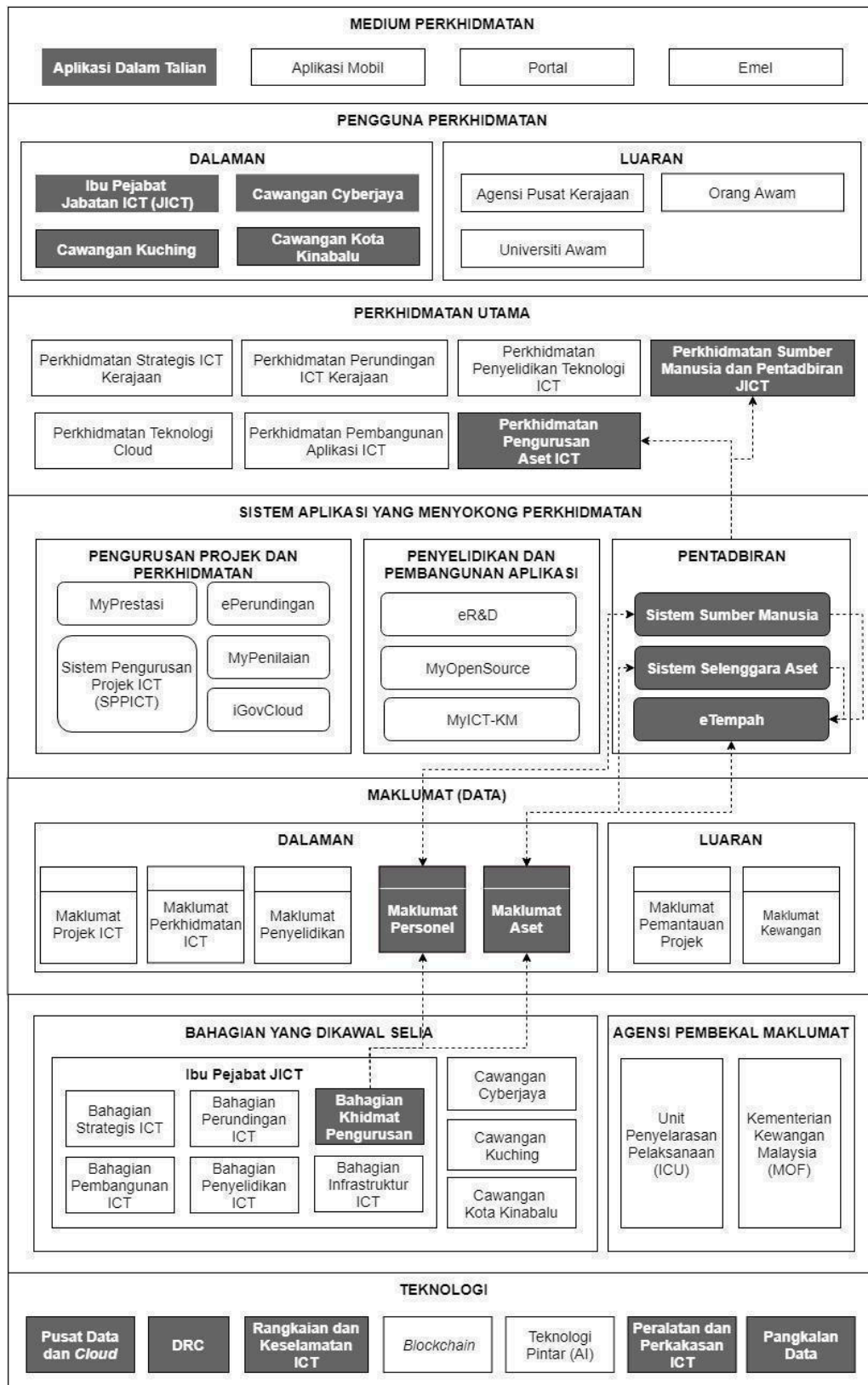
Kriteria Penilaian	Brainstorming	Focus Group	Pemerhatian	Temuduga	Tinjauan/ Soal Selidik	JAD
Jenis Keperluan	Strategik/Ringkas	Strategik/Terfokus	Operasi/Harian	Strategik/Terperinci	Operasi/Meluas	Strategik/Kompleks
Tahap Keperluan	Permukaan/Awal	Mendalam	Permukaan hingga mendalam	Mendalam	Umum/Secara kuantitatif	Terperinci/Strategik
Bilangan Responden	Kecil–Sederhana	Sederhana	Kecil	Kecil	Besar	Sederhana–Besar
Tahap Interaktiviti	Tinggi	Tinggi	Rendah	Sederhana–Tinggi	Rendah	Tinggi
Keperluan Dokumentasi	Rendah	Sederhana	Sederhana	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Keperluan Penerokaan Idea	Tinggi	Sederhana–Tinggi	Rendah	Sederhana	Rendah	Tinggi

Pemilihan teknik yang tepat akan memastikan maklumat yang dikumpulkan adalah relevan, lengkap dan menyokong hala tuju pembangunan sistem secara menyeluruh.

Langkah 5 : Sediakan Arkitektur Bisnes

- a) Arkitektur Bisnes ialah suatu dokumentasi berkaitan bisnes yang menerangkan mengenai bagaimana organisasi berfungsi dan digunakan untuk menentukan objektif organisasi yang lebih strategik. Arkitektur bisnes digunakan sebagai salah satu sumber rujukan dalam pengurusan keperluan (*Requirements Management*) pembangunan sistem. Arkitektur bisnes merupakan salah satu kerangka di dalam *Enterprise Architecture* (EA) yang dibangunkan oleh organisasi.
- b) Arkitektur bisnes akan menjawab persoalan mengenai:
 - i) Kenapa perlu dilakukan?
 - ii) Apa yang perlu dilakukan?
 - iii) Bagaimana ianya dilaksanakan?
 - iv) Dengan apa ianya dilaksanakan?
- c) Persoalan yang perlu dijawab dalam Arkitektur bisnes akan diterjemahkan ke dalam bentuk kerangka bisnes sebagaimana di bawah. Kerangka bisnes adalah berorientasikan perkhidmatan organisasi dan penyelesaian kepada keperluan bisnes yang dapat menghalang dari berlakunya konflik antara pemegang taruh.

Contoh arkitektur bisnes yang boleh dibangunkan adalah seperti berikut:



Rajah 2.4 Contoh Arkitektur Bisnes

Langkah 6 : Sediakan Arkitektur Maklumat

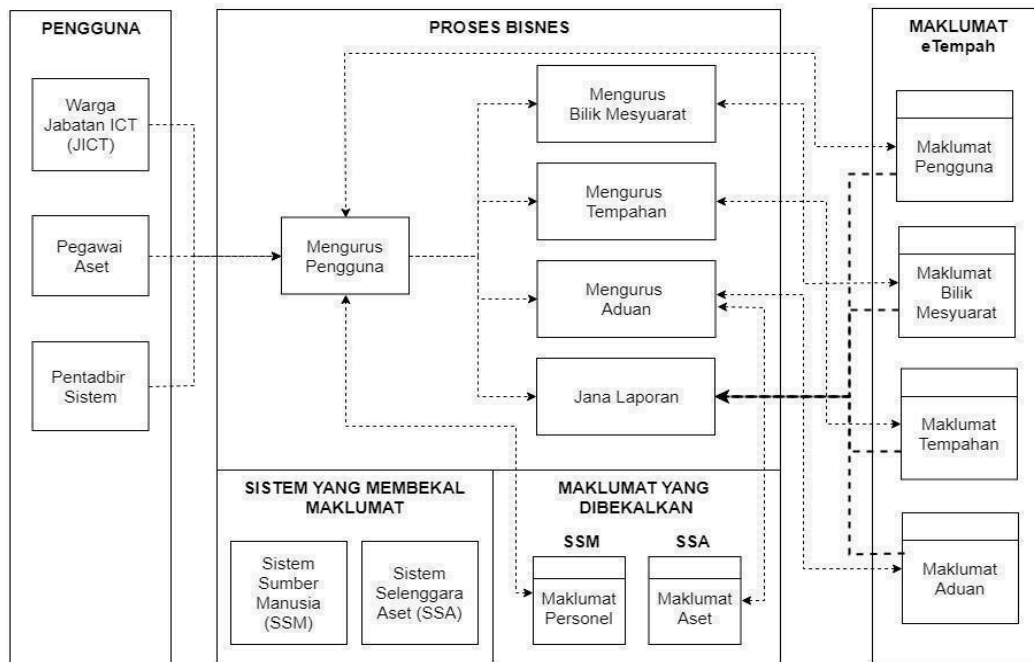
- a) Arkitektur maklumat ialah reka bentuk berstruktur bagi persekitaran maklumat. Model konsep maklumat digunakan bagi melaksanakan aktiviti yang melibatkan struktur maklumat yang kompleks. Fokus utama arkitektur maklumat adalah untuk mengumpul, menstrukturkan, melabelkan kandungan maklumat secara berkesan dan mampan (*sustainable*). Tujuan utama arkitektur maklumat adalah bagi membantu dalam penggunaan dan pengaliran maklumat.
- b) Arkitektur maklumat berkait rapat dengan ekologi dan persekitaran maklumat. Ekologi maklumat merangkumi konteks (*context*), kandungan (*content*), dan pengguna (*users*).
 - i) Konteks (*Context*): Sasaran bisnes, peruntukan, politik, persekitaran, teknologi, sumber dan kekangan.
 - ii) Kandungan (*Content*): Objektif, dokumentasi dan jenis data, jumlah data, struktur data terkini, pemilik data dan tadbir urus data.
 - iii) Pengguna (*Users*): Pemegang taruh, tugas, keperluan, cara carian dan penggunaan maklumat dan pengalaman.
- c) Arkitektur maklumat dikenal pasti dengan menentukan jenis kumpulan maklumat yang berkaitan dengan domain bisnes, unit organisasi yang mengumpul atau memproses data berkenaan, dan juga peranan serta tanggungjawab organisasi tersebut ke atas jenis data yang telah dikenal pasti. Berikut adalah keterangan lanjut berkenaan elemen-elemen di dalam arkitektur maklumat :
 - i) Pengguna

Kenal pasti unit organisasi atau personel yang terlibat dengan jenis kumpulan maklumat dan proses yang berkaitan dengan domain bisnes. Pengguna boleh terdiri daripada pegawai yang bertanggungjawab seperti pemilik data dan pentadbir bahagian, nama jabatan, bahagian sehingga ke unit yang terkecil.
 - ii) Proses

Kenal pasti proses utama yang terlibat dalam domain bisnes serta interaksi dengan sistem lain. Proses utama boleh berpandukan kepada fungsi-fungsi bisnes tahap 1 dalam Pemodelan Fungsi Bisnes [F1.3].
 - iii) Kumpulan Maklumat

Tentukan Kumpulan maklumat yang berkaitan dengan domain bisnes, contohnya seperti maklumat kewangan, maklumat sumber manusia, maklumat gaji dan pelbagai lagi. Elakkan daripada menyenaraikan nama maklumat secara terperinci.

Contoh arkitektur maklumat yang boleh dibangunkan adalah seperti berikut:



Rajah 2.5 Contoh Arkitektur Maklumat

Langkah 7 : Dokumentenkan Maklumat

Dokumenkan maklumat yang dikumpul daripada pihak SME. Susunkan maklumat mengikut kategori berikut:

- Hala tuju Bisnes - terdiri daripada senarai objektif dan strategi bisnes termasuk bisnes unit yang terlibat.
- Isu dan cabaran semasa - sertakan statistik/maklumat transaksi semasa sekiranya ada.
- Keperluan Bisnes - terdiri daripada senarai proses/fungsi utama keperluan bisnes.
- Model Data Luar - terdiri daripada senarai maklumat utama mengikut perspektif pemegang taruh.
- Bisnes Unit dan Definisi Peranan - terdiri daripada peranan dan data elemen.

Rujukan

- Gary, B. S. & Harry, J. R. (2012). System Analysis and Design. Ninth Edition. Boston: Course Technology.

2. Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (2012). Systems Analysis and Design. Fifth Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.
3. Wieggers, K., E. & Joy, B. (2013). Software Requirements. Third Edition. Washington: Microsoft Press.

2.6 PEMODELAN FUNGSI BISNES [F1.3]

2.6.1 KETERANGAN

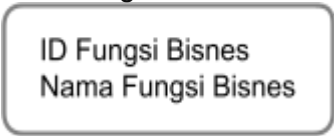
Pemodelan Fungsi Bisnes ialah teknik untuk mengenal pasti fungsi yang sedang dan akan dijalankan oleh organisasi. Teknik ini menghasilkan model fungsi bisnes organisasi kepada pengguna yang di representasi dalam bentuk hierarki fungsi bisnes.

2.6.2 OBJEKTIF

- Mengenal pasti fungsi-fungsi yang dijalankan untuk mencapai objektif bisnes.
- Menghasilkan model fungsi yang tepat dan memenuhi keperluan sesebuah organisasi.

NOTASI FUNGSI BISNES

Jadual 2.4 Notasi Fungsi Bisnes

Elemen	Keterangan
Fungsi Bisnes 	- Digunakan bagi mewakili setiap fungsi bisnes. - Labelkan ID Fungsi Bisnes (rujuk notasi di bawah) dan Nama Fungsi Bisnes di dalam notasi dengan menggunakan ayat yang bermula dengan kata kerja. - Penandaan warna fungsi bisnes adalah: - Putih - fungsi baharu - Kuning - penambahbaikan fungsi - Biru - fungsi sedia ada
Sintaks Nama Fungsi <kata kerja><kata nama>	Nama fungsi bisnes hendaklah dimulakan dengan kata kerja dan diikuti kata nama. Contoh: Merekodkan Aset.
ID Fungsi Bisnes BF - FF - SF - FTA	- Digunakan sebagai konvensyen nama bagi setiap fungsi bisnes yang dibangunkan. - Keterangan Kandungan ID: BF = Ringkasan Nama Teknik FF = Ringkasan Nama Fungsi SF = Ringkasan Nama Subfungsi FTA = Ringkasan Nama Fungsi Asas Contoh: BF-BM-MP-DP BM - Bilik Mesyuarat MP - Mengurus Pengguna

Elemen	Keterangan
	DP - Daftar Pengguna
Penghubung antara fungsi mendatar atau menegak 	Penghubung antara fungsi dan sub fungsi menggunakan garis lurus mendatar atau menegak
Keterangan Fungsian Bisnes <pemegang taruh> <kata kerja > <prestasi/kekerapan> <peristiwa> <syarat-syarat>	Pernyataan yang akan menerangkan suatu fungsian bisnes. Contoh: Pengguna akan menggunakan fungsi Daftar Pengguna untuk mendaftar pengguna baharu sebagai pilihan bagi fungsi Memuat Naik Profile. Data dimasukkan melalui borang yang disediakan. <Pengguna> <akan menggunakan fungsi Daftar Pengguna> <untuk mendaftar pengguna baharu> <sebagai pilihan bagi fungsi Memuat Naik Profile.> <Data dimasukkan melalui borang yang disediakan.>

2.6.3 LANGKAH-LANGKAH

Langkah 1 : Laksanakan Analisis Keperluan Bisnes

- a) Melaksanakan analisis ke atas maklumat yang didokumenkan dalam proses Penentuan Keperluan Bisnes [F1.2] untuk mengenal pasti fungsi-fungsi bisnes. Fungsi bisnes terdiri daripada **fungsi utama** (*root function*) dan **sub-sub fungsi**. Fungsi utama boleh diperolehi dengan mengenal pasti apa yang perlu dilakukan untuk mencapai misi organisasi atau tujuan utama projek dibangunkan. Sub fungsi adalah fungsi yang perlu dilaksanakan untuk merealisasikan fungsi utama atau fungsi-fungsi di atasnya mengikut hierarki fungsi. Semua fungsi ini dapat dikenal pasti melalui perkataan kata kerja yang bersifat aktif, kukuh, tepat dan difahami dalam dokumen kes bisnes.

Contoh cabutan sebahagian daripada kes bisnes:

“Maklumat bilik mesyuarat perlu didaftar dan dikemaskini melalui sistem. Pengguna sistem boleh menyemak jadual tempahan dan fasiliti bilik mesyuarat serta melakukan permohonan tempahan bilik mesyuarat secara melalui sistem.”

- b) Perkataan yang bergaris merupakan perkataan berbentuk kata kerja yang boleh menentukan fungsi yang dilaksanakan oleh bisnes. Analisis ini akan menghasilkan senarai fungsi yang akan digunakan dalam langkah seterusnya.

Langkah 2 : Modelkan Fungsi Bisnes

Fungsi utama dan sub fungsi diwakilkan dalam bentuk rajah berstruktur yang dihasilkan melalui proses penguraian fungsi (*function decomposition*). Proses penguraian fungsi ini dilaksanakan ke atas semua fungsi bisnes bermula daripada fungsi utama diikuti dengan sub fungsi tahap pertama, kedua dan seterusnya (bergantung kepada kompleksiti sistem) sehingga sub fungsi terkecil. Sub fungsi terkecil ini tercapai apabila fungsi tersebut mempunyai ciri-ciri seperti berikut:

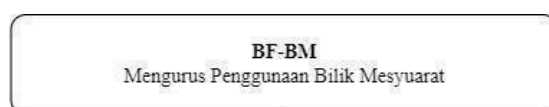
- a) Bermakna dan memenuhi keperluan pengguna
- b) Merupakan transaksi yang lengkap
- c) Tidak memerlukan langkah atau fungsi lain bagi memulakan atau melengkapkannya (*self-contained*)
- d) Menjadikan aplikasi bisnes dalam keadaan yang konsisten.

Subfungsi terkecil ini juga dikenali sebagai Fungsi Asas (*elementary transactional function*) yang digunakan sebagai asas kepada pengiraan awal saiz sistem aplikasi.

Berikut ialah langkah-langkah dalam pemodelan fungsi bisnes:

- a) Kenal Pasti Fungsi Utama Bisnes

Fungsi utama boleh diperolehi dengan mengenal pasti apa yang perlu dilakukan untuk mencapai misi atau tujuan projek ini hendak dibangunkan. Fungsi utama ini berada di tahap 0. Berikan nama fungsi dan ID fungsi dengan menggunakan notasi yang ditetapkan pada Sintaks Nama Fungsi dan ID Fungsi Bisnes. Contoh:

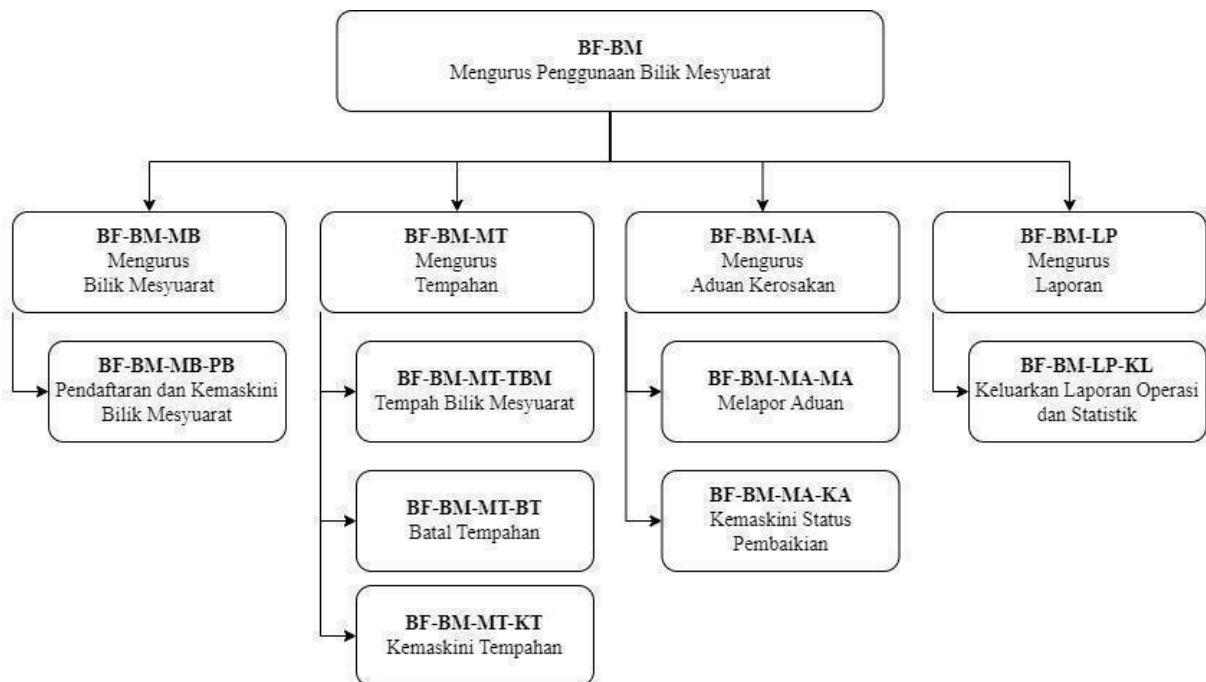


- b) Kenal pasti dan susun sub fungsi di bawah fungsi utama yang berada di tahap 1 dalam rajah hierarki fungsi. Berikan nama dan ID setiap fungsi dengan menggunakan notasi Sintaks Nama Fungsi dan ID Fungsi Bisnes yang ditetapkan.

Jadual 2.5 Keterangan Label Fungsi Bisnes

Bil.	Label	Keterangan
1	ID Fungsi Bisnes	Setiap fungsi bisnes perlu dilabelkan mengikut <i>naming convention</i> seperti yang diterangkan dalam notasi Fungsi Bisnes. ID fungsi bisnes perlu dilabelkan bermula dengan fungsi utama sehingga fungsi asas dicapai. Contoh ID fungsi bisnes bagi sub fungsi adalah sebagaimana berikut: BF - BM - MP Keterangan: BF - Nama teknik yang digunakan iaitu Fungsi Bisnes BM - Singkatan nama bagi fungsi utama iaitu Bilik Mesyuarat MP - Singkatan nama bagi sub fungsi iaitu Mengurus Pengguna
2	Nama Fungsi Bisnes	Nama fungsi bisnes adalah berdasarkan kepada <i>naming convention</i> yang telah ditetapkan dalam notasi fungsi bisnes yang bermula dengan kata kerja dan diikuti kata nama. Contoh kata kerja: • Mengurus • Menjana • Mengemaskini Contoh kata nama: • Bilik Mesyuarat • Tempahan • Aduan

Contoh Rajah Hierarki Fungsian Bisnes bagi sistem tempahan bilik mesyuarat (eTempah) adalah seperti berikut:



Rajah 2.6 Contoh Rajah Hierarki Fungsian Bisnes

- c) Kenal pasti dan susun sub fungsi yang menyokong kepada semua fungsi di tahap 1. Berikan nama dan ID fungsi dengan menggunakan notasi yang ditetapkan. Proses ini diulang bagi semua tahap dalam rajah hierarki fungsi sehingga fungsi asas dicapai. Rajah hierarki fungsi boleh disediakan dalam bentuk menegak, mendatar atau hibrid.

Langkah 3 : Sediakan Keterangan Fungsian Bisnes

Hierarki fungsi yang disediakan akan lebih mudah difahami jika disertakan dengan keterangan bagi setiap fungsi tersebut berpandukan format yang telah ditetapkan dalam notasi fungsi bisnes. Keterangan fungsi adalah penerangan ringkas mengenai apa yang dijalankan oleh fungsi tersebut dalam menyokong fungsi di atasnya. Keterangan bagi fungsi ini boleh disediakan bersama SME bagi memastikan keterangan yang disediakan adalah tepat.

Langkah Penyediaan Keterangan Fungsi

- Pastikan setiap fungsi yang dihasilkan telah mempunyai ID dan nama fungsi. ID fungsi dan nama fungsi disusun dalam jadual sebagaimana contoh di bawah dan diberi keterangan yang tepat untuk fungsi tersebut.
- Contoh keterangan fungsi bisnes mengikut notasi yang telah ditetapkan adalah sebagaimana berikut:

<pemegang taruh> <kata kerja> <prestasi/kekerapan> <peristiwa> <syarat-syarat>

Contoh:

Pemegang taruh - Pentadbir

Kata kerja – meluluskan

Prestasi/kekerapan – apabila menerima

Peristiwa – permohonan penggunaan bilik

Syarat-syarat – jika terdapat kekosongan

Pentadbir dapat meluluskan tempahan bilik mesyuarat apabila menerima permohonan penggunaan bilik mesyuarat jika terdapat kekosongan.

- c) Senaraikan fungsi yang perlu diberikan keterangan bermula dengan sub fungsi yang berada di tahap 2 sehingga fungsi ke fungsi asas. Jika fungsi yang berada di tahap 1 merupakan fungsi asas, fungsi tersebut perlu diberikan keterangan fungsi. Isi dan lengkapkan keterangan fungsi bisnes ke dalam **T2.4 Templet Keterangan Fungsi Bisnes**.

Jadual 2.6 Templet Keterangan Fungsi Bisnes

Label	Keterangan
ID Fungsi Bisnes	Masukkan ID fungsi bisnes berdasarkan ID Fungsi Bisnes dalam Hierarki Fungsi Bisnes
Nama Fungsi Bisnes	Masukkan nama fungsi bisnes berdasarkan fungsi asas yang dipilih dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes.
Keterangan Fungsi Bisnes	Masukkan penerangan ringkas mengenai apa yang dijalankan oleh fungsi tersebut.

- d) Isi dan lengkapkan keterangan fungsi bisnes yang telah disenaraikan seperti contoh di bawah.

Jadual 2.7 Contoh Keterangan Fungsi Bisnes

ID Fungsi Bisnes	Nama Fungsi Bisnes	Keterangan Fungsi Bisnes
BF-BM-MP-UP	Muat Naik Profil	Pengguna akan menggunakan fungsi memuat naik profil apabila ada penambahan pengguna baharu ke dalam sistem. Data yang dimuat naik diambil daripada sistem maklumat pekerja.
BF-BM-MP-DP	Daftar Pengguna	Pengguna akan menggunakan fungsi Daftar Pengguna untuk mendaftar pengguna baharu sebagai pilihan bagi fungsi Memuat Naik Profil. Data dimasukkan melalui borang yang disediakan.
BF-BM-JL	Menjana Laporan	Pengguna akan menggunakan fungsi Menjana Laporan untuk menjana dan mencetak laporan. Laporan yang dijana boleh pelbagai mengikut keperluan yang telah ditetapkan.

Langkah 4 : Kenal pasti Dan Senaraikan Pengguna Yang Terlibat

- Pengguna boleh dikenal pasti melalui keterangan fungsi yang telah disediakan. Keterangan fungsi boleh memberi gambaran yang lebih jelas mengenai peranan pengguna dan ia boleh dikumpulkan dalam satu kumpulan yang sama.
- Sebagai contoh, keterangan fungsi Mengurus Bilik Mesyuarat dan Mengurus Aduan menggambarkan peranan yang dilakukan oleh Pegawai Aset Jabatan. Fungsi lain yang akan melibatkan Pegawai Aset Jabatan boleh dikumpulkan di bawah satu peranan pengguna yang sama.
- Senaraikan semua pengguna yang telah dikenal pasti dan nyatakan keterangan bagi setiap pengguna tersebut. Rujuk kepada langkah 3 i) – perkara a) di dalam Penyediaan Spesifikasi Keperluan Bisnes [F1.7] untuk keterangan lanjut berhubung dengan kaedah untuk menghasilkan senarai pengguna tersebut.

Langkah 5 : Semak Dan Tambah Baik Model Fungsi Bisnes

- Fungsi-fungsi kerja yang telah dikenal pasti dalam langkah 2 perlu disemak dan ditambah baik mengikut keperluan. Dalam usaha untuk melengkapkan model fungsi bisnes yang telah dihasilkan, pasukan pembangun perlu melibatkan SME bagi mendapatkan input yang lebih tepat. Pelbagai pendekatan boleh dilakukan. Bagi tujuan pembangunan sistem yang besar dan kompleks teknik JAD adalah lebih praktikal.

- b) Pendekatan semakan yang sering digunakan adalah:
- i) Semak dengan kitar hayat entiti bisnes/maklumat yang berkaitan
Gunakan dokumen proses kerja atau SOP untuk menyemak kitaran hayat entiti bisnes dan dibandingkan dengan model fungsian yang telah dihasilkan. Perhatikan bagaimana entiti-entiti digunakan dalam aktiviti-aktiviti kerja organisasi. Bandingkan entiti ini dengan fungsi model bisnes yang telah dihasilkan. Tambah baik model fungsi jika perlu.
 - ii) Semak dengan strategi dan peristiwa bisnes
Senaraikan fungsi-fungsi yang bertindak balas terhadap peristiwa penting bisnes dan gunakan senarai tersebut sebagai perbandingan dengan model fungsian yang telah dihasilkan. Ini adalah untuk menentukan sama ada terdapat fungsi-fungsi lain yang belum diambil kira dalam model fungsian.
 - iii) Semak dengan peranan individu
Gunakan peranan yang dimainkan oleh individu untuk dibandingkan dengan model fungsian bagi memastikan tiada fungsi individu yang tertinggal dalam model fungsian.

Langkah 6 : Muktamadkan Model Fungsi Bisnes Dengan SME

Model fungsi bisnes yang telah dihasilkan perlu dibentangkan kepada SME supaya model tersebut diterima dan dimuktamadkan.

Langkah 7 : Sediakan Model Fungsi Bisnes Secara Iteratif

- a) Penyediaan dan pembangunan Pemodelan Fungsi Bisnes perlu dilaksanakan secara iteratif bagi meningkatkan tahap komprehensif dan perincian fungsi yang direkodkan.
- b) Pengemaskinian perlu dilakukan berdasarkan input yang diperoleh dalam penyediaan Model Proses Bisnes.

Langkah 8 : Dokumentasikan Fungsi Bisnes

- a) Dokumen dan masukkan hasil Pemodelan Fungsi Bisnes (Hierarki Bisnes) dan Senarai Pengguna yang telah disediakan ke dalam **D2.1 Spesifikasi Keperluan Bisnes**.
- b) Rujuk kepada Penyediaan Spesifikasi Keperluan Bisnes [F1.7] bagi mengenal pasti ruangan di mana maklumat-maklumat dan model tersebut perlu diletakkan.

Rujukan

1. Gary, B. S. & Harry, J. R. (2012). System Analysis and Design. Ninth Edition. Boston: Course Technology
2. Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (2012). Systems Analysis and Design. Fifth Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.
3. Wiegers, K., E. & Joy, B. (2013). Software Requirements. Third Edition. Washington: Microsoft Press

2.7 PEMODELAN PROSES BISNES [F1.4]

2.7.1 KETERANGAN

Pemodelan Proses Bisnes merupakan teknik yang digunakan untuk membangunkan Model Proses Bisnes. Model Proses Bisnes yang digambarkan melalui Rajah Aliran Proses (*Process Flow Diagram* (PFD)) menerangkan bagaimana gabungan aktiviti-aktiviti yang berbeza menyokong kepada satu-satu proses bisnes. PFD menggambarkan kompleksiti dan susunan aktiviti-aktiviti bisnes dijalankan sama ada secara berjujukan, selari atau serentak. Setiap aktiviti yang telah diplotkan di dalam rajah akan diperincikan dalam jadual Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes.

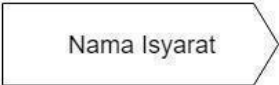
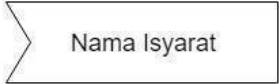
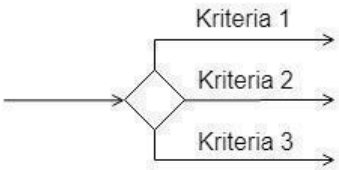
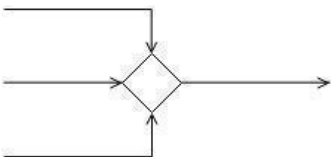
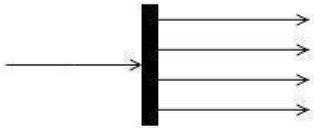
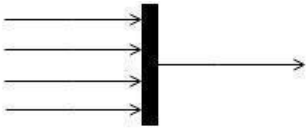
2.7.2 OBJEKTIF

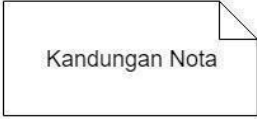
- i) Menghasilkan PFD *to-be* berdasarkan Fungsi Asas yang telah dikenal pasti di dalam Pemodelan Fungsi Bisnes.
- ii) Menyediakan Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes bagi memperincikan lagi keterangan bagi setiap aktiviti yang terkandung dalam PFD.

Notasi

Jadual 2.8 Notasi Proses Bisnes

Elemen	Keterangan
<i>Activity</i> 	• Digunakan bagi mewakili setiap aktiviti. • Labelkan ID Aktiviti Bisnes (rujuk notasi di bawah) dan Nama Aktiviti Bisnes di dalam notasi dengan menggunakan ayat yang bermula dengan kata kerja.
<i>Control Flow/Edge</i> 	• Digunakan untuk menghubungkan satu elemen notasi kepada notasi-notasi berikutnya.
<i>Swimlane</i> 	• Digunakan untuk mengumpulkan aktiviti-aktiviti yang di bawah satu-satu peranan. • Nama peranan dilabelkan berdasarkan individu, unit bisnes, organisasi atau sistem luaran.
<i>Initial Node</i> 	• Digunakan untuk menggambarkan permulaan bagi proses. • Perkataan 'Mula' dilabelkan di atas notasi berkenaan.

<i>Activity Final Node</i> 	• Digunakan untuk menamatkan keseluruhan aliran aktiviti. • Perkataan 'Tamat' dilabelkan di atas notasi berkenaan.
<i>Flow Final Node</i> 	• Digunakan untuk memberhentikan aliran aktiviti yang spesifik sahaja. • Perkataan 'Tamat' dilabelkan di atas notasi berkenaan.
<i>Send Signal Action</i> 	• Digunakan untuk penghantaran isyarat (notifikasi). • Nama isyarat yang dihantar perlu dicatatkan di dalam notasi berkenaan.
<i>Accept Event Action</i> 	• Digunakan untuk penerimaan isyarat (notifikasi). • Nama isyarat yang diterima perlu dicatatkan di dalam notasi berkenaan.
<i>Decision</i> 	• Digunakan untuk memisahkan satu aliran proses kepada beberapa aliran proses berbeza berdasarkan salah satu kriteria keputusan yang ingin dipenuhi. • Labelkan kriteria keputusan seperti "Ya" atau "Tidak" bagi setiap cabang aliran proses berkenaan.
<i>Merge</i> 	• Digunakan untuk menggabungkan semula aliran-aliran proses yang berlainan supaya hanya satu aliran proses sahaja yang disambungkan kepada aktiviti seterusnya.
<i>Fork</i> 	• Digunakan untuk memisahkan aliran proses kepada beberapa aliran proses berbeza bagi aktiviti-aktiviti yang dilaksanakan secara selari.
<i>Join</i> 	• Digunakan untuk menggabungkan semula aliran-aliran proses bagi aktiviti-aktiviti yang berjalan secara selari supaya proses dapat disambungkan kepada aktiviti seterusnya.

<i>Note</i> 	Digunakan untuk mencatatkan nota ringkas bagi satu-satu aktiviti. Kandungan nota dicatatkan dalam ruangan notasi tersebut.
ID Fungsi Bisnes PFD - FF - SF - FTA	- Digunakan sebagai konvensyen nama dan nombor bagi setiap tajuk rajah PFD yang dibangunkan. - Keterangan Kandungan ID: PFD = Ringkasan Nama Teknik FF = Ringkasan Nama Fungsi SF = Ringkasan Nama Subfungsi FTA = Ringkasan Nama Fungsi Asas
ID Aktiviti Bisnes PFD - FF - SF – FTA - 99	- Digunakan sebagai konvensyen nama dan nombor bagi setiap aktiviti yang terkandung dalam satu-satu PFD. - Keterangan Kandungan ID: PFD = Ringkasan Nama Teknik FF = Ringkasan Nama Fungsi SF = Ringkasan Nama Subfungsi FTA = Ringkasan Nama Fungsi Transaksi Asas 99 = Nombor Rujukan Aktiviti Bisnes

2.7.3 LANGKAH-LANGKAH

Langkah 1 : Kenal Pasti Fungsi-fungsi Asas

- Berdasarkan Hierarki Fungsi Bisnes yang telah disediakan di dalam Pemodelan Fungsi Bisnes, kenal pasti setiap Fungsi Asas yang terlibat.
- Setiap Fungsi Asas yang telah dikenal pasti akan digunakan sebagai rujukan untuk menyediakan PFD dan juga definisi-definisi keperluan bisnes yang berkaitan.
- Pada kebiasaannya, setiap satu Fungsi Asas akan diwakili oleh satu PFD sahaja. Namun begitu, fungsi-fungsi asas boleh digabungkan di dalam satu PFD sekiranya proses yang terlibat adalah ringkas, ataupun satu Fungsi Asas boleh juga dipecahkan kepada beberapa PFD sekiranya proses terbabit adalah kompleks.

Langkah 2 : Kenal Pasti Pengguna Yang Terlibat

- Rujuk kepada Senarai Pengguna yang telah disediakan pada langkah 4 di dalam Pemodelan Fungsi Bisnes [F1.3] dan langkah 3 i) – perkara c di dalam Penyediaan Spesifikasi Keperluan Bisnes [F1.7].
- Kenal pasti setiap pengguna yang terlibat dengan satu-satu PFD yang akan disediakan.
- Pengguna-pengguna tersebut diwakili dengan menggunakan notasi *swimlane* yang akan dibangunkan dalam langkah selanjutnya (langkah 3b).

Langkah 3 : Labelkan Tajuk Dan Lukiskan *Swimlane* Bagi Pengguna Yang Terlibat

- Catatkan ID Fungsi Bisnes dan Nama Fungsi Asas di sebelah atas rajah (di atas notasi *swimlane*) sebagai tajuk kepada PFD yang ingin dibangunkan. Rujuk kepada ruangan notasi di atas bagi kaedah untuk menyediakan tajuk tersebut.
- Lukiskan *swimlane* yang mewakili setiap pengguna yang terlibat dengan proses dan PFD berkenaan. Notasi ini boleh dilukis sama ada secara mendatar (*horizontal*) ataupun secara menegak (*vertical*). Contoh penyediaan *swimlane* adalah seperti rajah berikut.



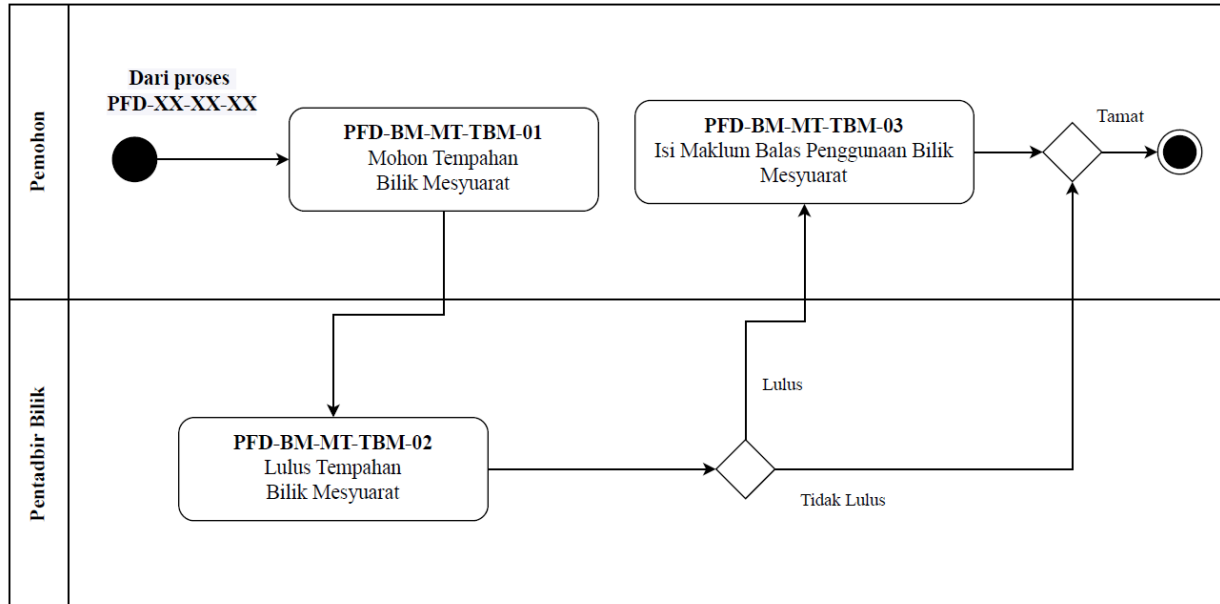
Rajah 2.7 Penyediaan Tajuk PFD dan *Swimlane*

Langkah 4 : Sediakan Aliran Proses Bisnes

- Mulakan setiap aliran proses dengan menggunakan notasi Nod Mula (*Initial Node*) ●

- b) Sekiranya proses bisnes berasal dari proses yang lain – perlu sediakan *continuity process* . Contoh *continuity process* adalah seperti berikut :

PFD-BM-MT-TBM Tempah Bilik Mesyuarat



- c) Lukis dan plotkan aktiviti-aktiviti bisnes dengan menggunakan notasi *Activity*. Catatkan setiap notasi tersebut dengan ID Aktiviti Bisnes dan Nama Aktiviti Bisnes seperti yang telah dinyatakan dalam ruangan notasi di atas. Contoh penyediaan aktiviti bisnes adalah seperti berikut:



Rajah 2.9 Contoh Penyediaan Notasi *Activity* (Aktiviti Bisnes)

- d) Lukiskan, sekiranya perlu, gunakan notasi *Send Signal Action* dan *Accept Event Action* bagi sebarang penghantaran dan penerimaan notifikasi. Setiap notasi *Send Signal Action* perlu diikuti dengan notasi *Accept Event Action* di mana notasi-notasi tersebut tidak boleh diplotkan secara bersendirian. Catatkan keterangan di dalam ruangan notasi-notasi tersebut seperti contoh berikut:

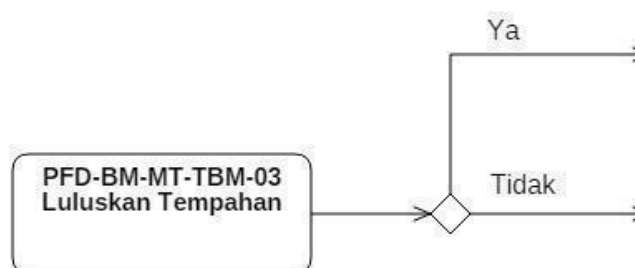


Rajah 2.10 Contoh Penyediaan Notasi *Send Signal Action* dan *Accept Event Action*

e) Aliran proses boleh dipisahkan atau digabungkan dengan menggunakan notasi-notasi di bawah :

i) *Decision*

Memisahkan satu aliran proses kepada beberapa aliran proses berbeza. Walaupun notasi ini memisahkan kepada beberapa aliran proses, hanya satu aliran sahaja yang akan digunakan berdasarkan kepada kriteria keputusan atau *guard* yang ingin dipenuhi. Labelkan setiap kriteria keputusan pada setiap aliran proses yang keluar dari notasi ini. Pastikan Nama Aktiviti Bisnes di dalam notasi sebelum dapat menggambarkan maksud setiap kriteria keputusan yang akan digunakan. Contoh penggunaan notasi *Decision* adalah seperti berikut:



Rajah 2.11 Penggunaan Notasi *Decision*

ii) *Merge*

Menggabungkan semula aliran-aliran proses berlainan yang terpisah akibat penggunaan notasi *Decision* atau *Fork*. Penggunaan notasi ini diperlukan supaya hanya satu aliran proses sahaja yang akan dipanjangkan kepada aktiviti bisnes seterusnya. Notasi ini menerima mana-mana aktiviti bisnes yang telah selesai dilaksanakan tanpa perlu menanti aktiviti-aktiviti lain yang sedang di dalam tindakan.

iii) *Fork*

Memisahkan aliran proses kepada beberapa aliran proses berbeza. Perbezaannya dengan notasi *Decision* ialah notasi ini membolehkan aliran-aliran proses yang berbeza dilaksanakan secara selari/serentak tanpa perlu melalui sebarang kriteria keputusan.

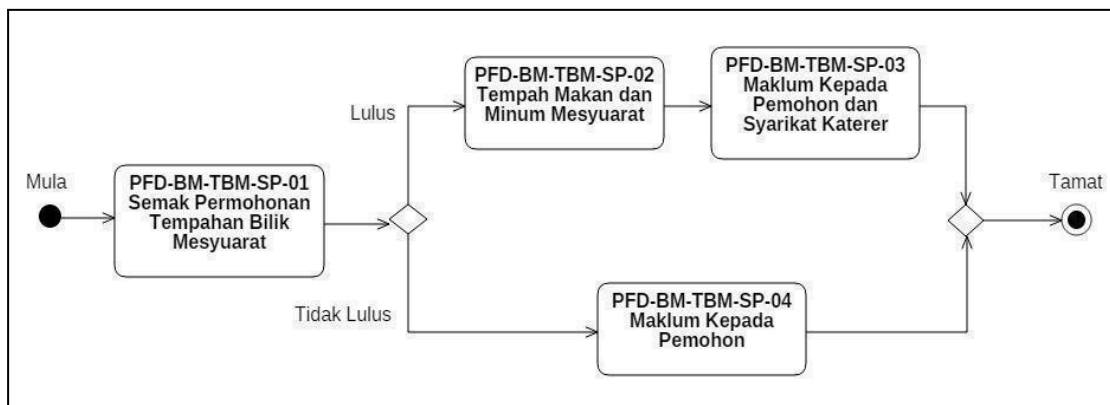
iv) **Join**

Menggabungkan semula aliran-aliran proses bagi aktiviti-aktiviti berbeza yang berjalan secara selari melalui penggunaan notasi *Fork* di aliran sebelumnya. Penggunaan notasi ini diperlukan supaya hanya satu aliran proses sahaja yang akan disambungkan kepada aktiviti bisnis seterusnya. Notasi ini perlu menerima dan menantikan terdahulu kesemua aktiviti bisnis yang berkait dengannya selesai dilaksanakan sebelum aliran proses bersambung kepada aktiviti bisnis berikutnya.

- f) Penerangan dan catatan tambahan bagi satu-satu aktiviti diwakili dengan notasi *Note*.
- g) Tamatkan aliran proses sama ada dengan menggunakan notasi *Activity Final Node* atau *Final Flow Node*. Contoh penggunaan notasi Nod-nod tersebut adalah seperti berikut :

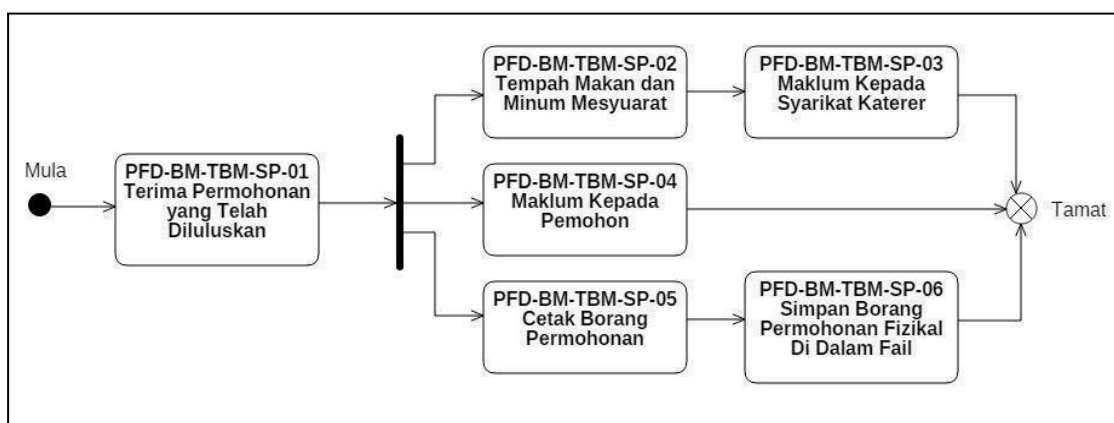
i) **Notasi Activity Final Node**

Berdasarkan kepada contoh dalam rajah di bawah, notasi *Activity Final Node* digunakan untuk menamatkan keseluruhan proses sekiranya salah satu daripada aliran proses yang berkriteria 'Lulus' atau 'Tidak Lulus' selesai dilaksanakan.



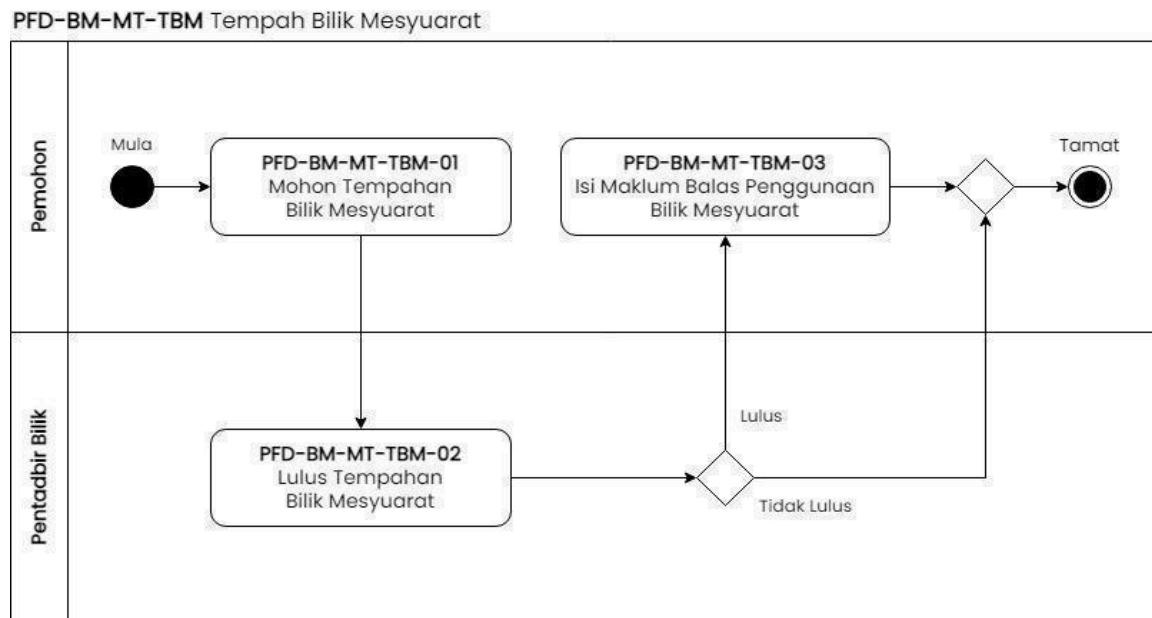
ii) **Notasi Final Flow Node**

Berdasarkan kepada contoh dalam rajah di bawah, notasi *Final Flow Node* digunakan untuk menamatkan salah satu aliran proses sahaja berdasarkan kriteria yang telah dipenuhi. Aliran-aliran proses yang lain masih lagi perlu dilaksanakan sebelum proses keseluruhan ditamatkan.

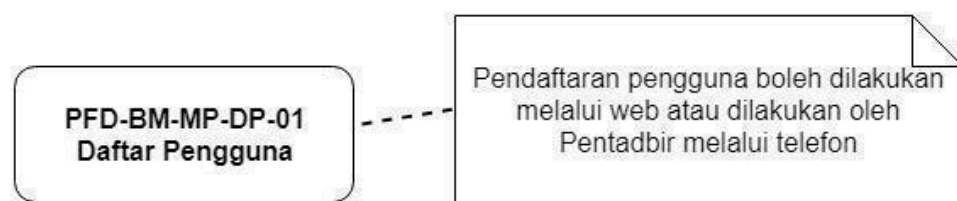


Langkah 5 : Sediakan Hubungan Di Antara Notasi-notasi

- a) Hubungkan notasi-notasi *Initial Node*, *Activity*, *Decision*, *Merge*, *Fork*, *Join*, *Send Signal*, *Action*, *Accept Event Action* dan *Final Nodes* dengan menggunakan notasi *Control Flow* ataupun nama umumnya, *Edge* → . Contoh penyediaan hubungan dengan menggunakan notasi *Control Flow/Edge* adalah seperti rajah berikut:



- b) Bagi notasi *Note*, notasi ini dihubungkan dengan notasi-notasi lain menggunakan garisan putus-putus. Contoh penggunaan hubungan di antara notasi *Note* dengan notasi lain adalah seperti berikut:



Rajah 2.15 Penggunaan Notasi *Note*

Langkah 6 : Lengkapkan Templet Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes

- a) Isi dan lengkapkan Templet Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes bagi setiap aktiviti di dalam Rajah Aliran Proses. Maklumat-maklumat di dalam templet ini bukan sahaja menerangkan berkenaan dengan keperluan fungsian bisnes tetapi ia juga boleh

membantu dalam mengenal pasti keperluan bukan fungsian dan keperluan maklumat/data yang berkaitan dengan aktiviti bisnes berkenaan.

- b) Terdapat **tiga (3) pilihan** templet Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes yang boleh digunakan seperti berikut;

i) **T2.5.1 Templat Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes 1**

Templat seperti di **Jadual 2.9** yang lengkap dan komprehensif iaitu mengandungi definisi bagi setiap aktiviti di dalam diagram PFD.

ii) **T2.5.2 Templat Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes 2**

Templat seperti di **Jadual 2.10** yang menggabungkan semua aktiviti proses bisnes yang terlibat di dalam **DENGAN** mengambil kira operasi data (CRUD) dan juga kategori data (terbuka, sulit,terhad, rahsia dan rahsia besar).

iii) **T2.5.3 Templat Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes 3**

Templat seperti di **Jadual 2.11** yang menggabungkan semua aktiviti proses bisnes yang terlibat di dalam satu borang **TANPA** mengambil kira operasi data (CRUD) dan juga kategori data (terbuka, sulit,terhad, rahsia dan rahsia besar).

- c) Isikan maklumat-maklumat berikut:

Jadual 2.9 T2.5.1 Templet Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes 1 dan Keterangan Label

Label	Keterangan
ID Fungsi Bisnes	Masukkan ID fungsi bisnes berdasarkan ID Fungsi Bisnes dalam Hierarki Fungsi Bisnes
Nama Fungsi Bisnes	Masukkan nama fungsi bisnes berdasarkan fungsi asas yang dipilih dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes.
ID Aktiviti Bisnes	Masukkan ID aktiviti bisnes berdasarkan kepada Rajah Aliran Proses (PFD).
Nama Aktiviti Bisnes	Masukkan nama aktiviti bisnes yang terlibat berdasarkan Rajah Aliran Proses (PFD) yang telah dibangunkan.
Keterangan Aktiviti	Nyatakan keterangan secara ringkas aktiviti bisnes yang terlibat.
Aktor	Tentukan aktor yang melaksanakan aktiviti bisnes berkenaan.

Label	Keterangan
Tanggungjawab	Nyatakan unit organisasi yang bertanggungjawab kepada aktiviti bisnes terlibat (disyorkan untuk merekodkan tahap Unit Organisasi yang terkecil seperti cawangan, unit, sektor, seksyen dan lain-lain).
Kekerapan	Nyatakan nilai kekerapan aktiviti bisnes tersebut dilaksanakan dalam satu-satu jangkamasa tertentu.
Unit Kekerapan (jam/hari/bulan)	Nyatakan unit untuk mengukur kekerapan pelaksanaan aktiviti bisnes berkenaan. Contoh, rekodkan unit kekerapan kepada setiap hari, minggu ataupun setiap bulan berdasarkan keperluan.
Aktiviti Bisnes Sebelum dan Selepas	Masukkan nama aktiviti bisnes yang sebelum dan selepas bersekali dengan nombor rujukan aktiviti masing-masing.
Kaedah Operasi	Terangkan secara terperinci bagaimana aktiviti tersebut dilaksanakan. Pengisian di dalam Kaedah Operasi boleh merangkumi keterangan berkenaan aktiviti bisnes yang terlibat, keperluan migrasi dan integrasi data dengan sistem luaran (entiti luar).
Penggunaan Maklumat	Senaraikan maklumat atau data yang digunakan untuk dipapar, disimpan, dihapus atau/dan dikemas kini (CRUD). Maklumat atau data yang disenaraikan boleh terdiri sama ada dari sistem yang ingin dibangunkan, serta maklumat atau data daripada sistem luaran (entiti luar) yang diperlukan bagi proses integrasi dan migrasi.
Kategori Data	Nyatakan kategori data (terbuka, sulit,terhad, rahsia dan rahsia besar) bagi setiap data/maklumat asas yang terlibat.
Polisi dan Dasar Berkaitan	Senaraikan polisi dan dasar yang perlu dipatuhi dan berkaitan dengan aktiviti yang terlibat, contohnya seperti Surat Pekeliling Perkhidmatan, Arahan Perbendaharaan, Manual Prosedur Kerja dan <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP).
Kaedah Alternatif	Nyatakan kaedah alternatif yang perlu diambil sekiranya sistem yang akan dibangunkan menghadapi isu dan masalah sementara.

Label	Keterangan
Ciri-ciri Kualiti (Keperluan Bukan Fungsian)	Nyatakan ciri-ciri kualiti bagi aktiviti berkenaan sama ada dari segi masa pemprosesan, ketersediaan, kebolehcapaian dan keselamatan.
Catatan Tambahan	Isikan catatan tambahan berkenaan aktiviti bisnes yang terlibat.

Jadual 2.10 T2.5.2 Templet Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes 2 dan Keterangan Label

Label	Keterangan
ID Fungsi Bisnes	Masukkan ID fungsi bisnes berdasarkan ID Fungsi Bisnes dalam Hierarki Fungsi Bisnes
Nama Fungsi Bisnes	Masukkan nama fungsi bisnes berdasarkan fungsi asas yang dipilih dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes.
ID Aktiviti	Masukkan ID aktiviti bisnes berdasarkan kepada Rajah Aliran Proses (PFD).
Nama Aktiviti	Masukkan nama aktiviti bisnes yang terlibat berdasarkan Rajah Aliran Proses (PFD) yang telah dibangunkan.
Data/Maklumat Asas	Senaraikan data/maklumat asas yang berkaitan dengan setiap aktiviti. Data atau maklumat asas yang disenaraikan boleh terdiri sama ada daripada sistem yang ingin dibangunkan atau data dari sistem luaran (entiti luar) yang diperlukan bagi proses integrasi dan migrasi.
Operasi Data	Nyatakan operasi data bagi setiap data/maklumat asas yang terlibat seperti <i>create (C)</i> , <i>read (R)</i> , <i>update (U)</i> , <i>delete (D)</i>
Kategori Data	Nyatakan kategori data (terbuka, sulit,terhad, rahsia dan rahsia besar) bagi setiap data/maklumat asas yang terlibat.
Kaedah Operasi/ <i>Business Rules</i>	Terangkan secara terperinci bagaimana aktiviti tersebut dilaksanakan. Pengisian di dalam Kaedah Operasi boleh merangkumi keterangan berkenaan aktiviti bisnes yang terlibat, keperluan migrasi dan integrasi data dengan sistem luaran (entiti luar).

Label	Keterangan
Catatan Tambahan	Isikan catatan tambahan berkenaan aktiviti bisnes yang terlibat.

Jadual 2.11 T2.5.3 Templat Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes 3 dan Keterangan Label

Label	Keterangan
ID Fungsi Bisnes	Masukkan ID fungsi bisnes berdasarkan ID Fungsi Bisnes dalam Hierarki Fungsi Bisnes
Nama Fungsi Bisnes	Masukkan nama fungsi bisnes berdasarkan fungsi asas yang dipilih dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes.
ID Aktiviti	Masukkan ID aktiviti bisnes berdasarkan kepada Rajah Aliran Proses (PFD).
Nama Aktiviti	Masukkan nama aktiviti bisnes yang terlibat berdasarkan Rajah Aliran Proses (PFD) yang telah dibangunkan.
Data/Maklumat Asas	Senaraikan data/maklumat asas yang berkaitan dengan setiap aktiviti. Data atau maklumat asas yang disenaraikan boleh terdiri sama ada daripada sistem yang ingin dibangunkan atau data daripada sistem luaran (entiti luar) yang diperlukan bagi proses integrasi dan migrasi.
Kaedah Operasi/ <i>Business Rules</i>	Terangkan secara terperinci bagaimana aktiviti tersebut dilaksanakan. Pengisian di dalam Kaedah Operasi boleh merangkumi keterangan berkenaan aktiviti bisnes yang terlibat, keperluan migrasi dan integrasi data dengan sistem luaran (entiti luar).
Catatan Tambahan	Isikan catatan tambahan berkenaan aktiviti bisnes yang terlibat.

d) Rujuk **T2.5 Templat Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes**.

Langkah 7 : Muktamadkan Model Proses Bisnes Dengan SME

- a) Rajah Aliran Proses dan Definisi Fungsi Bisnes yang telah disediakan perlu disemak dan disahkan oleh pihak SME. Semakan perlulah mengambil kira perkara-perkara seperti di bawah :
 - i) Rajah Aliran Proses dan Definisi Fungsi Bisnes yang disediakan perlulah komprehensif, lengkap, terperinci dan memenuhi keperluan semua fungsi bisnes yang terlibat.
 - ii) Ketepatan aliran proses dan hubungan dengan aktor
 - iii) Ketepatan definisi fungsi/proses bisnes dan aktor-aktor yang terlibat
- b) Pihak SME dan juga pasukan pembangunan perlu mempunyai kefahaman yang jelas semasa proses semakan berkenaan dengan perkara-perkara berikut :
 - i) Fungsi dan aktiviti bisnes yang akan dibangunkan
 - ii) Kaitan fungsi bisnes dan aktiviti yang dibangunkan

Langkah 8 : Sediakan Model Proses Bisnes Secara Iteratif

- a) Penyediaan dan pembangunan Model Proses Bisnes perlu dilaksanakan secara iteratif bagi meningkatkan tahap komprehensif dan keperincian maklumat yang direkodkan.
- b) Pengemaskinian juga perlu dilakukan kepada maklumat di dalam Pemodelan Fungsi Bisnes [F1.3] berdasarkan input yang diperolehi dalam penyediaan Model Proses Bisnes.

Langkah 9 : Dokumentkan Proses Bisnes

- a) Dokumen dan masukkan hasil Pemodelan Proses Bisnes (Rajah Aliran Proses dan Definisi Fungsi Bisnes) yang telah dibangunkan ke dalam **D2.1 Spesifikasi Keperluan Bisnes**.
- b) Rujuk kepada Penyediaan Spesifikasi Keperluan Bisnes [F1.7] bagi mengenalpasti ruangan di mana model tersebut perlu diletakkan.

Rujukan

1. Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, David Tegarden (2012). Systems Analysis and Design with UML Version 2.0, Second Edition.
2. Uml-diagrams.org (2009-2017). Activity Diagrams.
<https://www.uml-diagrams.org/activity-diagrams.html>.

2.8 PENENTUAN KEPERLUAN INTEGRASI SISTEM [F1.5]

2.8.1 KETERANGAN

Keperluan integrasi sistem perlu diambil kira semasa menentukan proses bisnes dalam fungsi yang telah dikenal pasti sebagaimana diterangkan dalam Pemodelan Proses Bisnes [F1.4]. Data yang diintegrasikan dengan sistem luaran perlu ditentukan semasa menyediakan aliran proses bisnes iaitu termasuklah data masuk (*inbound*) daripada sistem luaran dan data keluar (*outbound*) ke sistem luaran.

2.8.2 OBJEKTIF

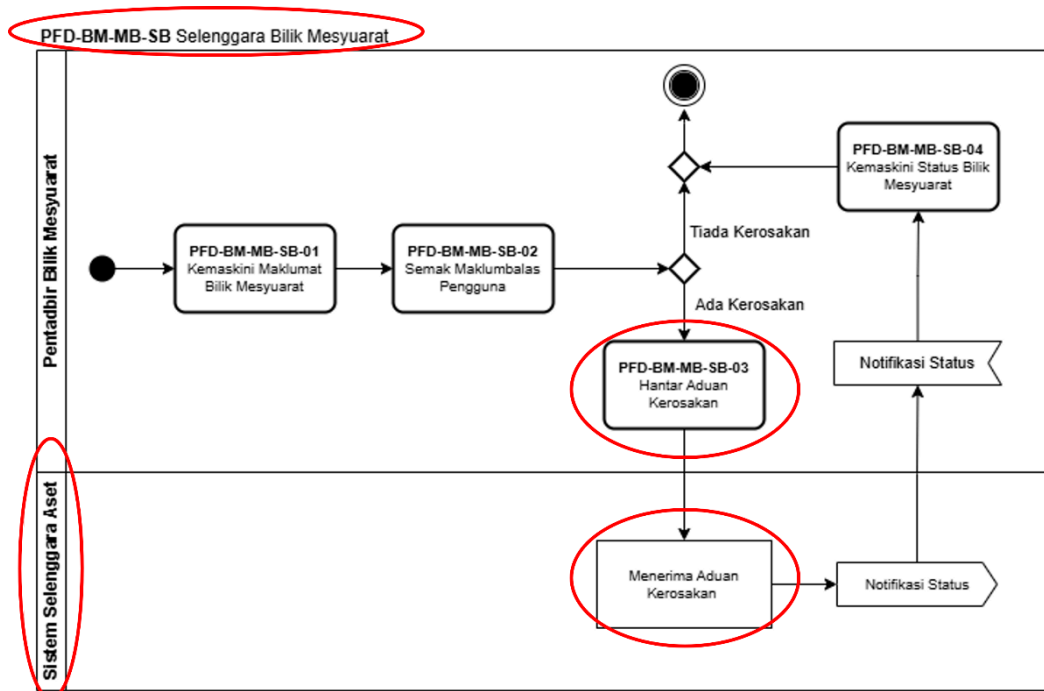
Menghasilkan keperluan integrasi sistem berdasarkan keperluan integrasi data dalam proses bisnes yang telah dikenal pasti dalam Pemodelan Proses Bisnes [F1.4].

2.8.3 LANGKAH-LANGKAH

Langkah 1 : Kenal pasti proses yang melibatkan integrasi sistem

Proses yang melibatkan integrasi sistem dikenal pasti semasa membangunkan model proses bisnes melalui Rajah Aliran Proses (*Process Flow Diagram* (PFD)) rujuk Pemodelan Proses Bisnes [F1.4]. Aliran aktiviti yang melibatkan data masuk (*inbound*) atau data keluar (*outbound*) dalam *swimlane* sistem luaran adalah integrasi sistem.

- a) Rujuk Pemodelan Proses Bisnes yang melibatkan aliran aktiviti dengan sistem luaran. Berdasarkan contoh Carta Aliran Fungsi di bawah, *swimlane* Sistem Selenggara Aset ialah sistem luaran yang dikenal pasti.



Rajah 2.16 Contoh Pemodelan Proses Bisnes yang melibatkan aliran aktiviti dengan sistem luaran

- b) Kenal pasti fungsi, aktiviti, sistem luaran, data termasuk sama ada *inbound* atau *outbound* dan klasifikasi data tersebut. Berdasarkan contoh Carta Aliran Fungsi, kenal pasti maklumat dan isikan ke dalam **T2.6 Templet Keperluan Integrasi Sistem** seperti di jadual berikut.

Jadual 2.12 T2.6 Templet Keperluan Integrasi Sistem

Tajuk	Isi Kandungan
ID Fungsi Bisnes	ID fungsi bisnes dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes dalam Dokumen Keperluan Bisnes
Nama Fungsi Bisnes	Nama fungsi bisnes dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes dalam Dokumen Keperluan Bisnes
ID Aktiviti Bisnes	ID aktiviti bisnes dari rajah aliran proses dalam Dokumen Keperluan Bisnes
Nama Aktiviti Bisnes	Nama aktiviti bisnes dari rajah aliran proses dalam Dokumen Keperluan Bisnes
Nama Sistem Luaran/ Agensi/ Komponen	Nama sistem luaran atau agensi yang terlibat dalam integrasi data
<i>Inbound / Outbound</i>	Data masuk (<i>inbound</i>) atau data keluar (<i>outbound</i>)
Data / Maklumat	Data yang terlibat dalam integrasi
Klasifikasi Data/Maklumat	Klasifikasi data (terbuka, terperingkat)
Tujuan Integrasi	Nyatakan tujuan integrasi sistem dilaksanakan

Langkah 2 : Sahkan keperluan integrasi sistem

Keperluan integrasi yang telah dikenal pasti berdasarkan Pemodelan Proses Bisnes [F1.4] dan maklumat seperti di Langkah 1 perlu dibentangkan dan mendapat pengesahan pemilik sistem bagi memastikan kesahihan keperluan integrasi. Pembentangan adalah bersekali dengan pengesahan aliran proses bisnes.

Langkah 3 : Sediakan keperluan integrasi sistem

Dapatkan senarai integrasi sistem yang dikenal pasti dalam Rajah Aliran Proses dan Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes - Penggunaan Maklumat seperti di Langkah 1 dan telah disahkan oleh pemilik sistem seperti di Langkah 2. Lengkapkan maklumat keperluan integrasi sistem seperti berikut.

Contoh pengisian keperluan integrasi sistem adalah seperti berikut.

Jadual 2.13 Contoh Pengisian T2.6 Templet Keperluan Integrasi Sistem

Tajuk	Isi Kandungan
ID Fungsi Bisnes	PFD-BM-MB-SB
Nama Fungsi Bisnes	Selenggara Bilik Mesyuarat
ID Aktiviti Bisnes	PFD-BM-MB-SB-03
Nama Aktiviti Bisnes	Hantar Aduan Kerosakan
Nama Sistem Luaran/Agensi/ Komponen	Sistem Selenggara Aset
<i>Inbound / Outbound</i>	data keluar (<i>outbound</i>)
Data / Maklumat	nama bilik mesyuarat, jenis kerosakan, pegawai yang membuat aduan, tarikh aduan (rujuk Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes -penggunaan maklumat)
Klasifikasi Data/Maklumat	Terbuka
Tujuan Integrasi	Untuk menghantar aduan kerosakan bilik mesyuarat ke Sistem Selenggara Aset.

Langkah 4 : Dokumentasikan keperluan integrasi sistem

- a) Dokumen dan masukkan hasil Keperluan Integrasi Sistem yang telah dibangunkan ke dalam **D2.1 Spesifikasi Keperluan Bisnes**.
- b) Rujuk kepada Penyediaan Spesifikasi Keperluan Bisnes [F1.7] bagi mengenal pasti ruangan di mana keperluan tersebut perlu diletakkan.

2.9 PENENTUAN KEPERLUAN MIGRASI DATA [F1.6]

2.9.1 KETERANGAN

Keperluan migrasi data perlu diambil kira selepas pemodelan fungsi bisnes dikenal pasti sebagaimana diterangkan dalam Pemodelan Fungsi Bisnes [F1.3]. Data yang terlibat dalam migrasi perlu dikenal pasti bagi menentukan skop kerja migrasi data dan seterusnya menjayakan pelaksanaan migrasi data.

2.9.2 OBJEKTIF

Menghasilkan keperluan migrasi data berdasarkan keperluan data tersebut dalam sistem baharu.

2.9.3 LANGKAH-LANGKAH

Langkah 1 : Kenal pasti data yang terlibat dalam migrasi data

- a) Data yang terlibat dalam migrasi data boleh dikenal pasti selepas membangunkan Pemodelan Fungsi Bisnes dan Pemodelan Proses Bisnes. Melalui proses tersebut, pemilik data dapat mengenal pasti data yang hendak dimigrasi iaitu sama ada daripada sistem legasi atau pun data luaran / fizikal yang hendak dimasukkan ke dalam pangkalan data sistem baharu.

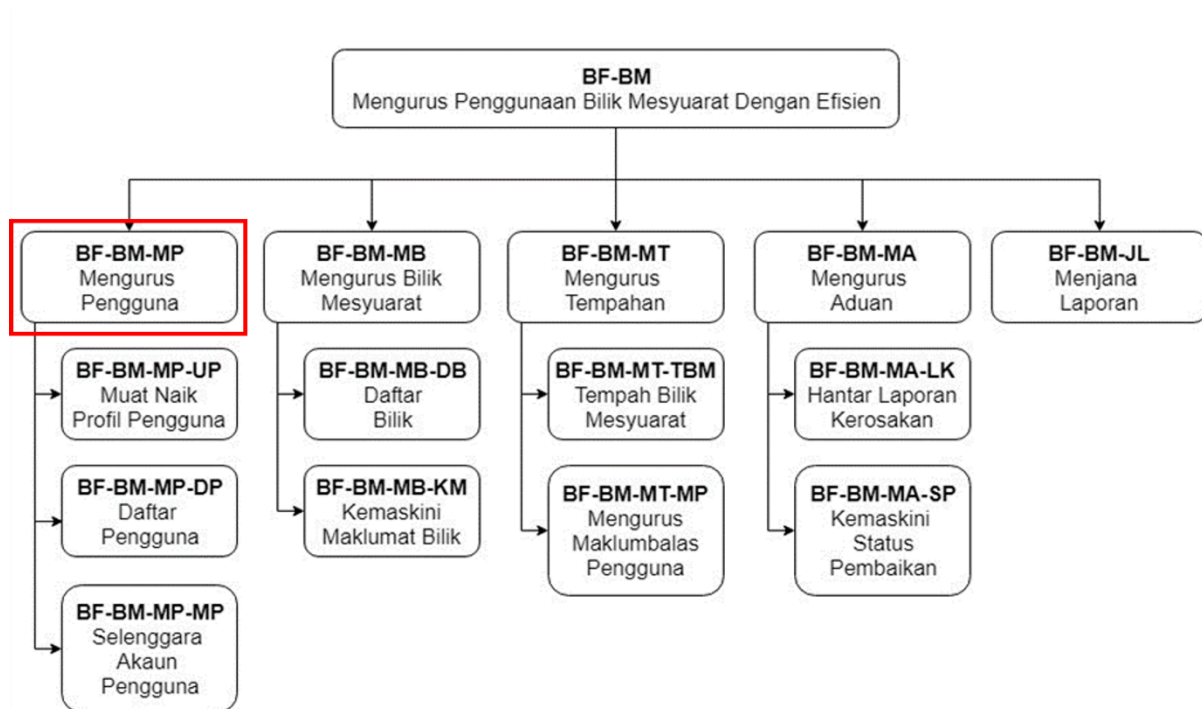
Contoh cabutan sebahagian daripada kes bisnes:

Agensi XYZ mempunyai beberapa bilik mesyuarat yang disediakan bagi tujuan pelaksanaan aktiviti-aktiviti agensi. Proses pengurusan bilik mesyuarat sehingga kini masih dilakukan secara manual oleh seorang Pegawai Tadbir di Bahagian Pentadbiran agensi berkenaan. Kakitangan agensi perlu melakukan permohonan tempahan bilik mesyuarat kepada Pegawai Tadbir sama ada melalui telefon ataupun e-mel. Jadual tempahan bilik mesyuarat kini diurus dan direkodkan penggunaannya di dalam Buku Rekod Tempahan. Urusan tempahan bilik ini telah menimbulkan pelbagai isu dan sering kali dibangkitkan dalam mesyuarat pengurusan agensi.

Bagi mengatasi isu-isu yang dihadapi, pihak pengurusan berhasrat untuk mengautomasikan proses tempahan bilik mesyuarat melalui pembangunan sistem dalam talian yang berasaskan web. Antara keperluan **Sistem Tempahan Bilik Mesyuarat** adalah seperti berikut:

- Maklumat bilik mesyuarat perlu didaftar dan dikemas kini melalui sistem.
- Pengguna sistem boleh menyemak jadual tempahan dan fasiliti bilik mesyuarat serta melakukan permohonan tempahan bilik mesyuarat secara melalui sistem.
- Kelulusan penggunaan bilik dilakukan oleh pegawai tadbir bilik secara dalam talian dan makluman kelulusan akan dipanjangkan kepada pengguna.
- Maklumat kerosakan bilik perlu disalurkan kepada Sistem Selenggara Aset untuk tindakan selanjutnya oleh Unit Selenggara.
- Status tindakan penyelenggaraan perlu disalurkan kembali kepada Sistem Tempahan Bilik untuk memastikan bilik mesyuarat sedia untuk digunakan semula.
- Maklumat peribadi bagi setiap warga agensi sedia ada boleh diperolehi daripada repositori Sistem Sumber Manusia.**
- Pendaftaran pengguna bagi tambahan warga baru agensi akan dikendalikan melalui Sistem Tempahan Bilik Mesyuarat tanpa merujuk kepada Sistem Sumber Manusia.

- b) Kenal pasti sistem yang terlibat dalam migrasi data. Berdasarkan contoh cabutan sebahagian daripada kes bisnes di atas, keperluan migrasi data adalah **“Maklumat peribadi bagi setiap warga agensi sedia ada boleh diperoleh daripada repositori Sistem Sumber Manusia.”** Ini bermaksud maklumat warga yang hendak digunakan dalam **Sistem Tempahan Bilik Mesyuarat** akan menggunakan maklumat warga di Sistem Sumber Manusia. Oleh yang demikian, migrasi data bagi maklumat warga agensi perlu dilakukan bagi menyokong penggunaan sistem baharu ini.
- c) Kenal pasti fungsi bisnes yang terlibat berdasarkan model fungsi bisnes. Contoh di bawah menunjukkan fungsi BF-BM-MP Mengurus Pengguna adalah fungsi yang terlibat dalam migrasi data.



Rajah 2.17 Contoh Fungsi Bisnes Yang Terlibat Dalam Migrasi Data

Langkah 2: Muktamadkan Keperluan Migrasi Data

- a) Berdasarkan contoh cabutan kes bisnes dan model fungsi bisnes yang telah dikenal pasti di Langkah 1, kenal pasti sumber sistem, data dan fungsi yang terlibat dan masukkan ke dalam **T2.7 Templet Maklumat Keperluan Migrasi Data** seperti jadual di bawah.

Jadual 2.14 T2.7Templet Maklumat Keperluan Migrasi Data

Perkara	Keterangan
---------	------------

ID Fungsi Bisnes	ID fungsi bisnes dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes dalam Dokumen Keperluan Bisnes
Nama Fungsi Bisnes	Nama fungsi bisnes dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes dalam Dokumen Keperluan Bisnes
Data Migrasi yang diperlukan	Senarai data yang perlu dimigrasikan berdasarkan keterangan dalam Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes dalam Dokumen Keperluan Bisnes.
Sumber Data	Nama agensi, sistem dan pangkalan data atau fail sumber untuk migrasi data
Klasifikasi data/maklumat	Klasifikasi data (terbuka, terperingkat)
Jenis pangkalan data dan versi (jika berkaitan)	Maklumat persekitaran teknologi yang digunakan seperti jenis pangkalan data (DBMS) dan versi.
Jumlah rekod dalam pangkalan data	Jumlah rekod dalam pangkalan data atau fail luaran yang hendak dimigrasikan
Bilangan table	Bilangan table dalam pangkalan data yang terlibat dalam migrasi data
Isu kualiti data dan kompleksiti data	Nyatakan isu kualiti data dalam pangkalan data sedia ada (data tidak standard, pertindihan data, perlukan <i>conversion data</i>) dan kompleksiti data (<i>compatibility issues, data calculation/formula, data encryption and security measures, data relationships and dependencies, data structure and format</i>)

- b) Keperluan Migrasi Data yang telah dikenal pasti perlu dimuktamadkan dengan pemilik sistem.

Langkah 3: Sediakan keperluan migrasi data

Masukkan senarai keperluan migrasi seperti di Langkah 2 yang telah disahkan oleh pemilik sistem dan lengkapkan keperluan migrasi data seperti berikut. Contoh pengisian adalah seperti berikut.

Jadual 2.15 Contoh Pengisian Templet Keperluan Migrasi Data

Perkara	Keterangan
ID Fungsi Bisnes	BF-BM-MP
Nama Fungsi Bisnes	Mengurus Pengguna
Data Migrasi yang diperlukan	Nama, no. kad pengenalan, emel, jawatan, bahagian
Sumber Data	Sistem Sumber Manusia
Klasifikasi data/maklumat	Sulit

Jenis pangkalan data dan versi (jika berkaitan)	MySQL 5.6
Jumlah rekod dalam pangkalan data	1000 rekod
Bilangan table	15
Isu kualiti data dan kompleksiti data	data tidak standard, pertindihan data, perlukan <i>conversion data</i>

Langkah 4: Dokumentenkan Keperluan Migrasi Data

- a) Dokumen dan masukkan hasil Keperluan Migrasi Data yang telah dibangunkan ke dalam **D2.1 Spesifikasi Keperluan Bisnes**.
- b) Rujuk kepada Penyediaan Spesifikasi Keperluan Bisnes [F1.7] bagi mengenal pasti ruangan di mana keperluan tersebut perlu diletakkan.

2.10 PENYEDIAAN SPESIFIKASI KEPERLUAN BISNES [F1.7]

2.10.1 KETERANGAN

Spesifikasi Keperluan Bisnes (BRS) adalah merupakan dokumen yang digunakan untuk merekodkan segala keperluan bisnes *to-be* yang diperoleh daripada pemegang taruh seperti pengguna, organisasi dan SME sebagai panduan bagi fasa-fasa pembangunan sistem yang selanjutnya. Rujuk kepada **D2.1 Spesifikasi Keperluan Bisnes** untuk melihat format dokumen yang terlibat di mana pengisian kandungan-kandungannya adalah seperti langkah-langkah di bawah.

2.10.2 OBJEKTIF

- a) Menyediakan Keperluan Pengurusan Bisnes yang diperoleh daripada Penentuan Keperluan Bisnes [F1.2];
- b) Menyediakan Keperluan Pengoperasian Bisnes yang terdiri daripada Keperluan Fungsi Bisnes dan Keperluan Proses Bisnes hasil daripada aktiviti yang dilaksanakan di dalam Pemodelan Fungsi Bisnes [F1.3] dan Pemodelan Proses Bisnes [F1.4];
- c) Menyediakan Keperluan Migrasi Data [F1.5]; dan
- d) Menyediakan Keperluan Integrasi Sistem [F1.6].

2.10.3 LANGKAH-LANGKAH

Langkah 1 : Sediakan Pengenalan Kepada Keperluan Bisnes

Sedia dan lengkapkan pengenalan bisnes bagi perkara-perkara berikut:

a) Tujuan Bisnes

Terangkan secara ringkas hasrat dan tujuan bisnes baru yang ingin dicapai oleh satu-satu organisasi melalui sistem yang akan dibangunkan.

b) Skop Bisnes

Tentukan skop bisnes dengan mengenal pasti nama-nama dan liputan domain bisnes yang akan dirangkumkan di dalam sistem. Skop ini juga boleh ditentukan dengan mengambil kira organisasi, sama ada dalam atau luar, ataupun sistem-sistem lain yang terlibat secara langsung dengan domain bisnes yang telah ditetapkan.

c) Gambaran Keseluruhan Bisnes

Jelaskan secara rumusan domain bisnes yang akan dirangkumkan dalam sistem. Terangkan struktur organisasi-organisasi utama yang berkaitan dengan domain bisnes berkaitan serta hubungannya di antara satu sama lain ataupun dengan entiti luar sekiranya berkaitan. Penggunaan rajah adalah digalakkan untuk menerangkan struktur organisasi berkenaan.

d) Senarai Pemegang Taruh

Senaraikan pemegang-pemegang taruh yang terlibat dengan domain bisnes yang telah dipilih. Pemegang taruh boleh terdiri daripada seseorang individu, kumpulan ataupun unit organisasi. Contoh pengisian bagi senarai pemegang taruh adalah seperti jadual berikut:

Jadual 2.16 Contoh Senarai Pemegang Taruh

Pemegang Taruh	Keterangan
Pengurusan Tertinggi	Pegawai-pegawai yang terdiri daripada Ketua Pengarah, Timbalan-timbalan Ketua Pengarah serta Pengarah Bahagian Sumber Manusia yang bertanggungjawab dalam memastikan sistem yang akan dibangunkan selaras dengan misi, visi dan hala tuju yang telah ditetapkan oleh organisasi.
Bahagian Sumber Manusia	Pemilik Proses kepada domain bisnes di dalam sistem yang akan dibangunkan.
Warga Agensi	Pengguna-pengguna yang melaksanakan dan menerima perkhidmatan bagi domain bisnes berkenaan.

e) Isu dan Cabaran Semasa

Langkah 2 : Nyatakan Keperluan Pengurusan Bisnes

Nyata dan sediakan perkara-perkara yang diperlukan di bawah **Keperluan Pengurusan Bisnes** seperti berikut:

a) Objektif Bisnes

Senarai dan terangkan matlamat dan hasil bisnes yang ingin dicapai melalui pelaksanaan sistem yang akan dibangunkan. Penyataan objektif perlulah spesifik dan mempunyai parameter yang boleh diukur berdasarkan kepada ciri-ciri S.M.A.R.T. (*Smart, Measurable, Achievable, Realistic & Time-Bound*).

b) Arkitektur Bisnes

Sertakan rajah Arkitektur Bisnes organisasi dan hubungannya dengan sistem aplikasi yang akan dibangunkan. Rujuk kepada langkah 5 di dalam **Penentuan Keperluan Bisnes [F1.2]** untuk mendapatkan penerangan lanjut berkaitan dengan penyediaan Arkitektur Bisnes.

c) Arkitektur Maklumat

Sertakan rajah Arkitektur Maklumat organisasi dan hubungannya dengan sistem aplikasi yang akan dibangunkan. Rujuk kepada langkah 6 di dalam Penentuan Keperluan Bisnes [F1.2] untuk mendapatkan penerangan lanjut berkaitan dengan penyediaan Arkitektur Maklumat.

Langkah 3 : Sediakan Keperluan Pengoperasian Bisnes

Keperluan Pengoperasian Bisnes terdiri daripada perkara-perkara berikut:

a) Pemodelan Fungsi Bisnes

i) Penggunaan Notasi

Senaraikan notasi-notasi yang akan digunakan untuk menyediakan Model Fungsi. Rujuk kepada Pemodelan Fungsi Bisnes [F1.3] untuk menyediakan senarai notasi berkenaan.

ii) Model Fungsi Bisnes

Sediakan Model Fungsi Bisnes yang terdiri daripada Rajah Hierarki Fungsi serta keterangan bagi fungsi-fungsi berkenaan. Sila rujuk kepada langkah-langkah di dalam Pemodelan Fungsi Bisnes [F1.3] bagi penyediaan Model Fungsi Bisnes dan format templet di **T2.4 Templet Keterangan Fungsi Bisnes**.

iii) Senarai Pengguna

Berbeza dengan senarai pemegang taruh pada langkah 1, senarai pengguna merupakan perincian yang lebih lanjut kepada individu, kumpulan atau unit organisasi yang terlibat secara terus dengan fungsi bisnes. Daripada Model Fungsi yang telah disediakan, kenal pasti dan senaraikan pengguna-pengguna yang terlibat serta keterangan ringkas mengenai peranannya di dalam fungsi bisnes berkenaan. Contoh pengisian bagi senarai pengguna adalah seperti jadual berikut:

Jadual 2.17 Contoh Senarai Pengguna

Pengguna	Keterangan
Pegawai Tadbir	Pengguna yang bertugas sebagai Ketua Unit yang bertanggungjawab untuk memantau fungsi bisnes yang dilaksanakan oleh unit di bawah seliaannya.
Penolong Pegawai Tadbir	Pengguna yang bertugas sebagai pegawai yang memberikan kelulusan kepada permohonan yang telah disokong.

Pembantu Tadbir	Pengguna yang bertugas sebagai pegawai yang mengesahkan permohonan-permohonan yang telah diterima.
Pemohon	Pengguna yang terdiri daripada warga agensi yang ingin melakukan permohonan tempahan bilik mesyuarat

b) Pemodelan Proses Bisnes

i) Penggunaan Notasi

Senaraikan notasi-notasi yang akan digunakan untuk menyediakan Proses Aliran Kerja. Sila rujuk kepada bab Pemodelan Proses Bisnes [F1.4] untuk menyediakan senarai notasi berkenaan.

ii) Model Proses Bisnes

- Aliran Proses Bisnes

Aliran Proses Bisnes digambarkan dengan menggunakan Rajah Aliran Proses. Sila rujuk kepada langkah 1 sehingga 3 di dalam Pemodelan Proses Bisnes [F1.4] bagi penyediaan Rajah Aliran Proses.

- Definisi Fungsi Bisnes

Sedia dan lengkapkan Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes bagi setiap aktiviti yang telah disediakan di dalam Rajah Aliran Proses. Sila rujuk kepada langkah 4 di dalam Pemodelan Proses Bisnes [F1.4] dan format templat di **T2.5 Templat Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes**

Langkah 4 : Sediakan Keperluan Integrasi Sistem

Masukkan hasil Keperluan Integrasi Sistem yang telah dibangunkan dengan merujuk kepada langkah-langkah di Keperluan Integrasi Sistem [F1.5] menggunakan format templet di **T2.6 Templet Keperluan Integrasi Sistem**.

Langkah 5 : Sediakan Keperluan Migrasi Data

Masukkan hasil Keperluan Migrasi Data yang telah dibangunkan dengan merujuk kepada langkah-langkah di Keperluan Migrasi Data [F1.6] menggunakan format templet di **T2.7 Templet Keperluan Migrasi Data**.

Langkah 7 : Sertakan Dokumen-dokumen Sokongan Sebagai Lampiran

Sertakan dokumen-dokumen sokongan, sekiranya ada, yang perlu dirujuk seperti pekeliling, minit mesyuarat, borang-borang fizikal, surat-surat dan sebagainya.

Langkah 8 : Lakukan Semakan Dan Pengesahan Ke Atas Dokumen BRS

Dokumen BRS perlu dilakukan semakan oleh ahli Pasukan Projek yang berkaitan. Setelah semakan dilakukan, dokumen BRS yang telah disediakan perlu disahkan oleh Ketua SME dan Pengurus Projek atau Pengarah Bahagian atau pegawai-pegawai yang lain yang bersesuaian.

Rujukan

1. ISO/IEC/IEEE 29148-2011 Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering (2011)
2. Dokumen BRS Projek Sistem Bahagian Pengurusan Hartanah Versi 2 (2016)
3. Dokumen BRS Projek Sistem ePPAx (2016)

2.11 PENYEDIAAN TRACEABILITY MATRIX (RTM) [F1.8]

2.11.1 KETERANGAN

Traceability Matrix disediakan bagi tujuan menjejaki sesuatu keperluan (*requirement*) dan hubungan sepanjang kitar hayat pembangunan sistem (SDLC). Ia berupaya memastikan:

- a) semua keperluan sistem telah dibangunkan;
- b) keperluan atau fungsi yang dibangunkan telah dilaksanakan pengujian; dan
- c) semua pindaan ke atas aktiviti yang berkaitan dilaksanakan.

Kelebihan penggunaan *Traceability Matrix* adalah seperti berikut:

- a) Memastikan keseluruhan keperluan diuji dan berjaya dipenuhi.
- b) Mengenal pasti keperluan yang tidak dinyatakan atau tidak konsisten.
- c) Mengenal pasti ralat dan status pengujian berorientasikan keperluan bisnes.
- d) Membantu mengenal pasti dan menganggarkan implikasi pembetulan ralat semasa pengujian atau pengurusan perubahan.

2.11.2 LANGKAH-LANGKAH

Langkah 1 : Sediakan Pengenalan Kepada Keperluan Bisnes

Sediakan *traceability matrix* dengan mengisi **T2.8 Templat *Traceability Matrix*** dengan maklumat-maklumat seperti berikut:

Jadual 2.18 Isi Kandungan T2.8 Templat *Traceability Matrix*

Item	Keterangan
ID Senario Ujian	Unik ID bagi senario ujian.
ID Use Case	ID <i>Use Case</i> yang dirujuk daripada dokumen SRS
ID Kes Ujian	Unik ID bagi kes ujian yang merujuk kepada keperluan.
Keterangan Kes Ujian	Keterangan ringkas bagi kes ujian.

Contoh Templat *Traceability Matrix* yang telah diisi adalah seperti di bawah:

Jadual 2.19 Contoh Pengisian Templat *Traceability Matrix*

ID Senario Ujian	ID Use Case	ID Kes Ujian	Keterangan Kes Ujian
SR-BM-MP-DP-01-1	UC-BM-MP-DP-01	TC-BM-MP-DP-01-1	Mendaftar akaun baharu.
SR-BM-MT-TBM-02	UC-BM-LM-01	TC-BM-LM-01-1	Pengguna log masuk ke dalam sistem menggunakan ID pengguna (nombor kad pengenalan) dan kata laluan yang sah.
	UC-BM-MT-TBM-01	TC-BM-MT-TBM-01-1	Pengguna membuat tempahan bilik mesyuarat yang kosong.
	UC-BM-MT-TBM-01-04	TC-BM-MT-TBM-01-04-1	Pengguna membuat pindaan maklumat tempahan bilik mesyuarat.

Rujukan

1. ISO/IEEE/IEC 29119-3: Software and systems engineering - Software testing - Test documentation.
2. Foundations of Software Testing- ISTQB by Rex Black,Erik Van Veenendaal, Dorothy Graham.
3. Test documentation by The Quest, winner of Test Design Competition SOFTEC Asia 2017.
4. "Software Test Documents - Test Plan, Test Scenario, Test Case, Traceability Matrix" - Jaiganesh Periyasamy, Senior Test Engineer.
<http://jobsandnewstoday.blogspot.my/2013/05/software-test-documents-testplan-testscenario-testcase.html>
5. "What's the difference between a Test Case and a Test Scenario?" - Jake Bartlett, Software Tester.
<https://blog.testlodge.com/whats-the-difference-between-test-case-and-test-scenario/>
6. "Tips and Tricks to Generate Test Data".
<https://www.guru99.com/software-testing-test-data.html>

7. "How to Review SRS Document and Create Test Scenarios".

<http://www.softwaretestinghelp.com/rview-srs-document-and-create-test-scenarios-software-testing-training-course-day-2/>

APENDIKS

APPENDIX T2.1 Templat Metodologi Projek Pembangunan Sistem

	: T01 Templat Metodologi Projek Pembangunan Sistem	Rujukan PPP :
		No Rujukan :
		Tarikh :

1. BUTIRAN PROJEK (RINGKASAN)

a) Nama Projek

b) Kelulusan JPICT
Kementerian/ Agensi

Tarikh kelulusan JPICT Agensi : DD/MM/YYYY

Tarikh kelulusan JPICT Kementerian :
DD/MM/YYYY

c) Tempoh Projek (bulan)

xx bulan

*bermula
Kick-Off/ SST

daripada

Bulan/Tahun jangka mula : MM/YYYY
Bulan/Tahun jangka akhir : MM/YYYY

d) Kaedah Pelaksanaan

Inhouse / Out source / Co-sourcing

2. PENGENDALIAN PROJEK/METODOLOGI PEMBANGUNAN SISTEM

2.1 Model Proses

Seksyen ini adalah ruangan untuk menerangkan turutan fasa bagi keseluruhan tempoh hayat aplikasi (produk) atau lebih dikenali sebagai Kitaran Hayat Produk (Product Life Cycle).

2.2 Struktur Organisasi Pasukan

Seksyen ini adalah ruangan untuk menerangkan struktur organisasi pasukan projek dengan menggunakan sama ada carta organisasi, rajah matriks atau notasi-notasi lain yang dapat menggambarkan bidang kuasa, tanggungjawab dan komunikasi di dalam projek.

2.3 Peranan dan Tanggungjawab

Seksyen ini adalah ruangan untuk menyenaraikan pegawai-pegawai atau unit organisasi (unit/seksyen/bahagian) yang bertanggungjawab kepada fungsi-fungsi atau aktiviti-aktiviti utama projek.

Disemak oleh:

Disahkan Oleh :

.....
(Nama & Jawatan)

.....
(Nama & Jawatan)

APENDIKS T2.2 Templat Penilaian Risiko

	T02 Templat Penilaian Risiko	Rujukan PPP :
		No Rujukan :
		Tarikh :

1. Pengelasan Maklumat

<Keterangan klasifikasi data/maklumat projek. Kenal pasti klasifikasi data yang terlibat dalam projek bagi menentukan risiko dan Pengolahan Risiko (*Risk Treatment*) yang diperlukan untuk mitigasi risiko.>

Bil.	Aset	Klasifikasi Maklumat
a.		
b.		
c.		

2. Penilaian Risiko Dan Tindakan Kawalan

<Mengenal pasti Aset (data/maklumat/sumber manusia/utiliti) yang terlibat termasuk Risiko (Risk) dan Pengolahan Risiko (Risk Treatment).>

a. Rangkaian ICT

<Keterangan risiko ancaman ke atas rangkaian ICT bagi projek (jika berkaitan).>

Jadual Risiko Ancaman ke atas Rangkaian ICT

Bil.	Ancaman	Impak	Cadangan Tindakan Kawalan
a.			
b.			
c.			

b. Pelayan dan Sistem Pengoperasian

<Keterangan risiko ancaman ke atas pelayan dan sistem pengoperasian bagi projek (jika berkaitan).>

Jadual Risiko Ancaman ke atas Pelayan dan Sistem Pengoperasian

Bil.	Ancaman	Impak	Cadangan Tindakan Kawalan
a.			

Bil.	Ancaman	Impak	Cadangan Tindakan Kawalan
b.			
c.			

c. Data, Maklumat dan Sistem Aplikasi

<Keterangan risiko ancaman ke atas data, maklumat dan sistem aplikasi bagi projek (jika berkaitan).>

Jadual Risiko Ancaman ke atas Data, Maklumat dan Sistem Aplikasi

Bil.	Ancaman	Impak	Cadangan Tindakan Kawalan
a.			
b.			
c.			

d. Manusia

<Keterangan risiko ancaman ke atas manusia bagi projek (jika berkaitan).>

Jadual Risiko Ancaman ke atas Manusia

Bil.	Ancaman	Impak	Cadangan Tindakan Kawalan
a.			
b.			
c.			

e. Proses

<Keterangan risiko ancaman ke atas proses bagi projek (jika berkaitan).>

Jadual Risiko Ancaman ke atas Proses

Bil.	Ancaman	Impak	Cadangan Tindakan Kawalan
a.			
b.			
c.			

f. **Peralatan Sokongan**

<Keterangan risiko ancaman ke atas peralatan sokongan bagi projek (jika berkaitan).>

Jadual 3.6: Risiko Ancaman ke atas Peralatan Sokongan

Bil.	Ancaman	Impak	Cadangan Tindakan Kawalan
a.			
b.			
c.			

APENDIKS T2.3 Borang Permohonan Sistem

BORANG PERMOHONAN PEMBANGUNAN SISTEM			
Nama Sistem			
Keterangan			
Pemilik Sistem (Bahagian)		Pegawai Bertanggungjawab	
Jenis Permohonan	☐ Pembangunan Baharu ☐ Peningkatan Sistem ☐ Penambahbaikan Sistem	Kesegeraan	☐ Segera – Keperluan operasi ☐ Masalah Sistem
Keperluan Bisnes			
Faedah Sistem			
Isu / Kekangan			
Pemohon		Tarikh Permohonan	
Keputusan Permohonan	☐ Tolak ☐ Pembangunan Dalamann ☐ Pembangunan Outsource		
Pegawai Penilai		Tarikh Keputusan	

APENDIKS T2.4 Templat Keterangan Fungsi Bisnes

Templet Keterangan Fungsi Bisnes

Label	Keterangan
ID Fungsi Bisnes	Masukkan ID fungsi bisnes berdasarkan ID Fungsi Bisnes dalam Hierarki Fungsi Bisnes
Nama Fungsi Bisnes	Masukkan nama fungsi bisnes berdasarkan fungsi asas yang dipilih dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes.
Keterangan Fungsi Bisnes	Masukkan penerangan ringkas mengenai apa yang dijalankan oleh fungsi tersebut. Contoh keterangan fungsi bisnes mengikut notasi yang telah ditetapkan adalah sebagaimana berikut: <pemegang taruh> <kata kerja> <prestasi/kekerapan> <peristiwa> <syarat-syarat>

APENDIKS T2.5 Templat Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes

T2.5.1 Templat Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes 1

Label	Keterangan
ID Fungsi Bisnes	Masukkan ID fungsi bisnes berdasarkan ID Fungsi Bisnes dalam Hierarki Fungsi Bisnes
Nama Fungsi Bisnes	Masukkan nama fungsi bisnes berdasarkan fungsi asas yang dipilih dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes.
ID Aktiviti Bisnes	Masukkan ID aktiviti bisnes berdasarkan kepada Rajah Aliran Proses (PFD).
Nama Aktiviti Bisnes	Masukkan nama aktiviti bisnes yang terlibat berdasarkan Rajah Aliran Proses (PFD) yang telah dibangunkan.
Keterangan Aktiviti	Nyatakan keterangan secara ringkas aktiviti bisnes yang terlibat.
Aktor	Tentukan aktor yang melaksanakan aktiviti bisnes berkenaan.
Tanggungjawab	Nyatakan unit organisasi yang bertanggungjawab kepada aktiviti bisnes terlibat (disyorkan untuk merekodkan tahap Unit Organisasi yang terkecil seperti cawangan, unit, sektor, seksyen dan lain-lain).
Kekerapan	Nyatakan nilai kekerapan aktiviti bisnes tersebut dilaksanakan dalam satu-satu jangkamasa tertentu.
Unit Kekerapan (jam/hari/bulan)	Nyatakan unit untuk mengukur kekerapan pelaksanaan aktiviti bisnes berkenaan. Contoh, rekodkan unit kekerapan kepada setiap hari, minggu ataupun setiap bulan berdasarkan keperluan.
Aktiviti Bisnes Sebelum dan Selepas	Masukkan nama aktiviti bisnes yang sebelum dan selepas bersekali dengan nombor rujukan aktiviti masing-masing.

Label	Keterangan
Kaedah Operasi	Terangkan secara terperinci bagaimana aktiviti tersebut dilaksanakan. Pengisian di dalam Kaedah Operasi boleh merangkumi keterangan berkenaan aktiviti bisnes yang terlibat, keperluan migrasi dan integrasi data dengan sistem luaran (entiti luar).
Penggunaan Maklumat	Senaraikan maklumat atau data yang digunakan untuk dipapar, disimpan, dihapus atau/dan dikemaskini (CRUD). Maklumat atau data yang disenaraikan boleh terdiri sama ada dari sistem yang ingin dibangunkan, serta maklumat atau data dari sistem luaran (entiti luar) yang diperlukan bagi proses integrasi dan migrasi.
Polisi dan Dasar Berkaitan	Senaraikan polisi dan dasar yang perlu dipatuhi dan berkaitan dengan aktiviti yang terlibat, contohnya seperti Surat Pekeliling Perkhidmatan, Arahan Perbendaharaan, Manual Prosedur Kerja dan <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP).
Kaedah Alternatif	Nyatakan kaedah alternatif yang perlu diambil sekiranya sistem yang akan dibangunkan menghadapi isu dan masalah sementara.
Ciri-ciri Kualiti (Keperluan Bukan Fungsian)	Nyatakan ciri-ciri kualiti bagi aktiviti berkenaan sama ada dari segi masa pemprosesan, ketersediaan, kebolehcapaian dan keselamatan.
Catatan Tambahan	Isikan catatan tambahan berkenaan aktiviti bisnes yang terlibat.

T2.5.2 Templet Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes 2

Label	Keterangan
ID Fungsi Bisnes	Masukkan ID fungsi bisnes berdasarkan ID Fungsi Bisnes dalam Hierarki Fungsi Bisnes
Nama Fungsi Bisnes	Masukkan nama fungsi bisnes berdasarkan fungsi asas yang dipilih dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes.

Label	Keterangan
ID Aktiviti	Masukkan ID aktiviti bisnes berdasarkan kepada Rajah Aliran Proses (PFD).
Nama Aktiviti	Masukkan nama aktiviti bisnes yang terlibat berdasarkan Rajah Aliran Proses (PFD) yang telah dibangunkan.
Data/Maklumat Asas	Senaraikan data/maklumat asas yang berkaitan dengan setiap aktiviti. Data atau maklumat asas yang disenaraikan boleh terdiri sama ada dari sistem yang ingin dibangunkan atau data dari sistem luaran (entiti luar) yang diperlukan bagi proses integrasi dan migrasi.
Operasi Data	Nyatakan operasi data bagi setiap data/maklumat asas yang terlibat seperti <i>create (C)</i> , <i>read (R)</i> , <i>update (U)</i> , <i>delete (D)</i>
Kategori Data	Nyatakan kategori data (terbuka, sulit,terhad, rahsia dan rahsia besar) bagi setiap data/maklumat asas yang terlibat.
Kaedah Operasi/ <i>Business Rules</i>	Terangkan secara terperinci bagaimana aktiviti tersebut dilaksanakan. Pengisian di dalam Kaedah Operasi boleh merangkumi keterangan berkenaan aktiviti bisnes yang terlibat, keperluan migrasi dan integrasi data dengan sistem luaran (entiti luar).
Catatan Tambahan	Isikan catatan tambahan berkenaan aktiviti bisnes yang terlibat.

T2.5.3 Templet Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes 3

Label	Keterangan
ID Fungsi Bisnes	Masukkan ID fungsi bisnes berdasarkan ID Fungsi Bisnes dalam Hierarki Fungsi Bisnes
Nama Fungsi Bisnes	Masukkan nama fungsi bisnes berdasarkan fungsi asas yang dipilih dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes.
ID Aktiviti	Masukkan ID aktiviti bisnes berdasarkan kepada Rajah Aliran Proses (PFD).

Label	Keterangan
Nama Aktiviti	Masukkan nama aktiviti bisnes yang terlibat berdasarkan Rajah Aliran Proses (PFD) yang telah dibangunkan.
Data/Maklumat Asas	Senaraikan data/maklumat asas yang berkaitan dengan setiap aktiviti. Data atau maklumat asas yang disenaraikan boleh terdiri sama ada dari sistem yang ingin dibangunkan atau data dari sistem luaran (entiti luar) yang diperlukan bagi proses integrasi dan migrasi.
Kaedah Operasi/ <i>Business Rules</i>	Terangkan secara terperinci bagaimana aktiviti tersebut dilaksanakan. Pengisian di dalam Kaedah Operasi boleh merangkumi keterangan berkenaan aktiviti bisnes yang terlibat, keperluan migrasi dan integrasi data dengan sistem luaran (entiti luar).
Catatan Tambahan	Isikan catatan tambahan berkenaan aktiviti bisnes yang terlibat.

APENDIKS T2.6 Templet Keperluan Integrasi Sistem

Templet Keperluan Integrasi Sistem

Tajuk	Isi Kandungan
ID Fungsi Bisnes	ID fungsi bisnes dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes dalam Dokumen Keperluan Bisnes
Nama Fungsi Bisnes	Nama fungsi bisnes dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes dalam Dokumen Keperluan Bisnes
ID Aktiviti Bisnes	ID aktiviti bisnes dari rajah aliran proses dalam Dokumen Keperluan Bisnes
Nama Aktiviti Bisnes	Nama aktiviti bisnes dari rajah aliran proses dalam Dokumen Keperluan Bisnes
Nama Sistem Luaran/ Agensi/ Komponen	Nama sistem luaran atau agensi yang terlibat dalam integrasi data
Inbound / Outbound	Data masuk (Inbound) atau data keluar (outbound)
Data / Maklumat	Data yang terlibat dalam integrasi
Klasifikasi Data/Maklumat	Klasifikasi data (terbuka, terperingkat)
Tujuan Integrasi	Nyatakan tujuan integrasi sistem dilaksanakan

APENDIKS T2.7 Templet Keperluan Migrasi Data

Templet Maklumat Keperluan Migrasi Data

Perkara	Keterangan
ID Fungsi Bisnes	ID fungsi bisnes dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes dalam Dokumen Keperluan Bisnes
Nama Fungsi Bisnes	Nama fungsi bisnes dari rajah Hierarki Fungsi Bisnes dalam Dokumen Keperluan Bisnes
Data Migrasi yang diperlukan	Senarai data yang perlu dimigrasikan berdasarkan keterangan dalam Definisi Aktiviti Fungsi Bisnes dalam Dokumen Keperluan Bisnes.
Sumber Data	Nama agensi, sistem dan pangkalan data atau fail sumber untuk migrasi data
Klasifikasi data/maklumat	Klasifikasi data (terbuka, terperingkat)
Jenis pangkalan data dan versi (jika berkaitan)	Maklumat persekitaran teknologi yang digunakan seperti jenis pangkalan data (DBMS) dan versi.
Jumlah rekod dalam pangkalan data	Jumlah rekod dalam pangkalan data atau fail luaran yang hendak dimigrasikan
Bilangan table	Bilangan table dalam pangkalan data yang terlibat dalam migrasi data
Isu kualiti data dan kompleksiti data	Nyatakan isu kualiti data dalam pangkalan data sedia ada (data tidak standard, pertindihan data, perlukan <i>conversion data</i>) dan kompleksiti data (<i>compatibility issues, data calculation/formula, data encryption and security measures, data relationships and dependencies, data structure and format</i>)

APENDIKS T2.8 Templat Traceability Matrix

Templat Traceability Matrix

Item	Keterangan
ID Senario Ujian	Unik ID bagi senario ujian.
ID <i>Use Case</i>	ID <i>Use Case</i> yang dirujuk daripada dokumen SRS
ID Kes Ujian	Unik ID bagi kes ujian yang merujuk kepada keperluan.
Keterangan Kes Ujian	Keterangan ringkas bagi kes ujian.