



BAB:07

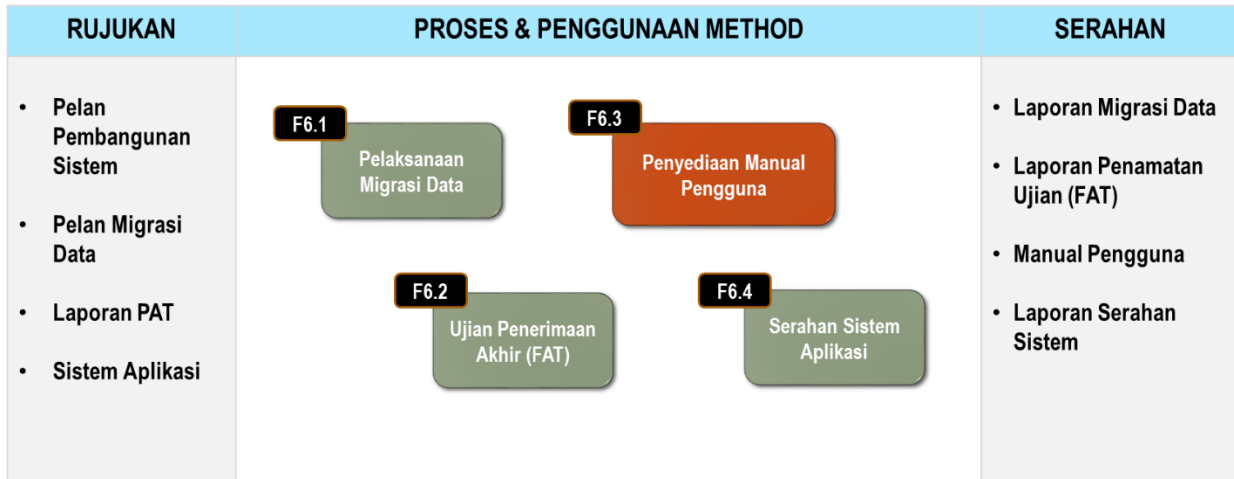
FASA PELAKSANAAN

Bab ini menerangkan aktiviti-aktiviti pelaksanaan sistem yang melibatkan migrasi data dari sistem yang lama kepada sistem yang baru, Ujian Penerimaan Akhir (FAT), penyediaan Manual Pengguna dan penyempurnaan serahan akhir.



7 FASA PELAKSANAAN

7.1 Gambaran Keseluruhan



Rajah 89 : Gambaran Keseluruhan Fasa 6 – Pelaksanaan

7.2 Pengenalan

Tujuan pelaksanaan sistem adalah untuk memastikan sistem yang dibangunkan dapat berfungsi dengan lancar mengikut spesifikasi yang telah di minta oleh pengguna. Fasa pelaksanaan merupakan fasa yang melibatkan aktiviti-aktiviti peralihan daripada sistem yang lama kepada sistem yang baru. Ia akan melibatkan perubahan dari cara kerja manual kepada cara baru yang berasaskan kepada sistem berkomputer. Proses peralihan boleh dilaksanakan ke atas sistem semasa dengan membuat penambahbaikan mengikut keperluan yang baru. Semasa fasa pelaksanaan, isu-isu yang melibatkan bisnes, teknikal dan orang awam hendaklah dikenalpasti dan diambil tindakan.

Aktiviti-aktiviti dalam Fasa Pelaksanaan adalah:

- Pelaksanaan Migrasi Data
- Ujian Penerimaan Akhir
- Penyediaan Manual Pengguna
- Serahan Sistem Aplikasi

Sebelum membuat perancangan untuk pelaksanaan sistem, seharusnya terlebih dahulu mengenalpasti tahap kerumitan yang terlibat. Jika pelaksanaan yang akan dijalankan adalah mudah, maka ia tidak rumit untuk dilaksanakan. Walau

bagaimanapun, kebanyakan projek mempunyai jadual pelaksanaan bagi memastikan sistem yang dibangunkan dapat dilaksanakan dengan jayanya.

Salah satu amalan terbaik dalam kitaran hayat projek adalah dengan menyediakan perancangan awal. Jika sistem yang dibangunkan mempunyai skop yang besar, maka organisasi perlulah menyediakan **Dokumen Perancangan Pelaksanaan Sistem**. Dokumen ini akan menerangkan tentang pendekatan secara menyeluruh bagi pelaksanaan, skop, andaian, risiko dan lain-lain.

Dokumen Rujukan kepada Fasa Pelaksanaan adalah seperti berikut:

- a) **D01 Pelan Pembangunan Sistem**
- b) **D05 Pelan Migrasi Data**
- c) **D14 Laporan UAT & Laporan PAT**

Dokumen Serahan kepada Fasa Pelaksanaan adalah seperti berikut:

- a) **D15 Laporan Migrasi Data**
- b) **D16 Laporan Penamatan Ujian**
- c) **D17 Manual Pengguna**
- d) **D18 Laporan Serahan Sistem**

7.3 Penglibatan Pemegang taruh

Pemegang taruh memainkan peranan yang penting dalam memastikan kejayaan pelaksanaan projek ICT di sesebuah organisasi. Oleh yang demikian, pengurusan projek ICT perlu melibatkan pelbagai pihak bagi mewujudkan suatu pengurusan projek yang mampan. Secara spesifiknya, pemegang taruh adalah orang-orang perseorangan dan organisasi yang terlibat secara aktif dalam projek atau pihak yang mempunyai kepentingan yang terlibat secara positif atau negatif dan boleh memberi kesan kepada pelaksanaan projek atau penyiapan projek dengan jayanya. Keberkesanan penglibatan pemegang taruh adalah salah satu penentu utama kepada kejayaan penyiapan projek ICT di sektor awam. Ini adalah kerana penglibatan pemegang taruh yang berkesan akan mempengaruhi prestasi dari aspek pengurusan kos, masa, kualiti, skop dan risiko projek ICT.

Lazimnya, pemegang taruh yang akan terlibat di dalam pelaksanaan projek ICT adalah:

- a) Pengurus projek - individu yang bertanggungjawab menguruskan projek.
- b) Pelanggan - orang perseorangan atau organisasi yang akan menggunakan produk projek.
- c) Organisasi Pelaksana - pekerja-pekerja yang terlibat secara langsung dalam melaksanakan kerja-kerja untuk projek

- d) Pembiaya - orang perseorangan atau kumpulan dalam organisasi pelaksana yang menyediakan sumber-sumber kewangan, samada dalam bentuk tunai atau barangan untuk projek.

7.4 Faktor Kejayaan

Dalam memastikan sesebuah projek ICT dapat dilaksanakan dengan jayanya dan mencapai objektif yang telah ditetapkan, sesebuah organisasi hendaklah mempertimbangkan beberapa faktor kejayaan kritikal. Antaranya ialah:

a) Komitmen Daripada Pihak Pengurusan Atasan

Komitmen daripada pihak pengurusan atasan merupakan faktor yang paling penting dalam memastikan ia dapat dibangunkan dan dilaksanakan dengan jaya di sesebuah organisasi. Pengurusan atasan hendaklah mengambil maklum tentang perjalanan projek dari peringkat awal sehinggalah projek tamat. Status kemajuan projek hendaklah dimaklumkan kepada pihak pengurusan tertinggi melalui mesyuarat yang dibentuk mengikut struktur tadbir urus yang telah dipersetujui.

b) Komitmen Daripada Pihak Pengguna (*Subject Matter Expert*)

Komitmen daripada pihak pengguna juga turut menjadi penyumbang kepada kejayaan pembangunan dan pelaksanaan projek ICT. Input dan maklum balas daripada pengguna adalah amatlah penting kerana tanpa input yang mencukupi sistem tidak akan dapat memenuhi spesifikasi yang ditetapkan. Oleh itu, komitmen dan kerjasama daripada pengguna amat diperlukan agar aliran proses sistem dapat berjalan dengan lancar. Kerjasama ini akan dapat dijalankan melalui sesi mesyuarat dan perbincangan di antara pengguna dan pegawai IT/pembangun sistem bagi memastikan setiap keperluan daripada pengguna akan ditransformasikan kepada sistem.

c) Keperluan dan Spesifikasi Yang Jelas

Mengenalpasti keperluan dan spesifikasi dengan jelas di awal projek adalah sangat penting. Kadang-kadang pengguna sendiri tidak memahami masalah yang mereka hadapi dan mereka meminta fungsi yang mereka tidak perlukan. Oleh itu, menjadi tanggungjawab pengurus projek atau penganalisa sistem untuk menganalisa masalah pengguna dan mendokumenkan satu senarai keperluan dan spesifikasi sistem yang jelas. Keperluan dan spesifikasi yang jelas mampu mengelakkan terlalu banyak perubahan semasa pembangunan, penyediaan jadual yang realistik dan membangun sistem yang tepat mengikut keperluan. Hampir kesemua proses pembangunan bergantung kepada kajian keperluan dan spesifikasi di awal proses pembangunan.

d) Objektif dan Matlamat Yang Jelas

Matlamat dan objektif penting kerana ianya akan menjadi hala tuju dan panduan dalam pembangunan sistem. Penetapan matlamat dan objektif hendaklah dinyatakan dengan jelas dan juga realistik. Projek yang berjaya adalah projek yang mencapai semua matlamat dan objektifnya dalam masa yang ditetapkan.

e) Jadual Yang Realistik

Penyediaan jadual yang realistik juga penting dalam memastikan projek disiapkan dalam jangka masa dan keperluan yang telah dirancang. Kesilapan selalunya berlaku apabila pengurus projek menggalas tanggungjawab seorang diri menyediakan jadual tanpa melibatkan ahli pasukan projek yang lain. Seharusnya, kesemua ahli pasukan projek hendaklah sama-sama berbincang memberi cadangan mengenai masa yang mereka perlukan.

f) Sumber Manusia

Sumber manusia juga merupakan faktor yang perlu di ambil kira dalam menentukan kejayaan sesebuah projek ICT. Oleh itu, setiap projek ICT yang akan dibangunkan perlu mempunyai struktur tadbir urus yang terdiri daripada Jawatankuasa Pemandu, Jawatankuasa Teknikal dan Pasukan Projek. Setiap jawatankuasa yang dilantik perlu dinyatakan peranan yang jelas agar pengurusan projek dapat dilaksanakan mengikut perancangan yang telah ditetapkan.

g) Kemahiran dan Keupayaan Personel ICT

Dalam mewujudkan tadbir urus pengurusan projek, kemahiran dan pengetahuan personel ICT adalah perlu diberi pertimbangan bagi memastikan projek dapat dilaksanakan mengikut masa dan kos yang ditetapkan serta dapat memenuhi kehendak pengguna.

h) Pengurusan Projek yang Cepak

Pengurus projek yang cekap dan pemilihan metodologi pengurusan projek yang tepat mampu meningkatkan peluang kejayaan projek. Pemilihan metodologi pengurusan projek hendaklah dilakukan dengan berhati-hati kerana setiap metodologi yang digunakan bergantung kepada kesesuaian projek yang dibangunkan. Sebagai contoh, metodologi tradisional pengurusan projek *waterfall* sesuai digunakan untuk projek yang mampu menjangka dan menyatakan keperluan projek dengan hanya sedikit ataupun tiada langsung perubahan. Manakala metodologi *agile* memberi kelebihan kepada keupayaan untuk menyesuaikan diri kepada perubahan yang berlaku semasa pembangunan projek.

7.5 Pelaksanaan Migrasi Data [F6.1]

Keterangan

Pelaksanaan Migrasi Data melibatkan proses pemindahan data dilakukan mengikut **D05 Pelan Migrasi Data** dan **D06 Spesifikasi Migrasi Data** yang telah disediakan dalam Fasa Reka bentuk. Langkah-langkah yang terlibat adalah seperti berikut:

- a) Pembangunan Migrasi Data;
- b) Pengujian Sampel;
- c) Pelaksanaan Migrasi Data;
- d) Pengujian dan Verifikasi Data; dan
- e) Penyediaan Laporan.

Objektif

- Memindahkan data daripada sumber asal ke destinasi baharu; dan
- Memastikan data yang dipindahkan adalah berintegriti dan berkualiti.

Langkah-Langkah

Langkah 1 : Laksanakan Pembangunan Migrasi Data

- a) Pembangunan migrasi data melibatkan proses mengekstrak data daripada sumber asal dan menjalankan proses transformasi data (bagi membersihkan data dan memastikan integriti data) sebelum dipindahkan (*load*) ke destinasi baharu. Proses ini perlu dilakukan mengikut *data mapping template* pada Spesifikasi Migrasi Data yang telah disediakan.
- b) Kaedah yang biasa digunakan bagi pembangunan migrasi data adalah seperti:
 - i) Penghasilan skrip untuk migrasi data; dan
 - ii) Penggunaan *tools* untuk migrasi data;
- c) Contoh kaedah penghasilan skrip migrasi adalah melalui Notepad++, SQL scripting, UNIX/Windows command dan *bash scripting*. Manakala sebahagian contoh kaedah penggunaan *tools* untuk migrasi data pula ialah melalui perisian adalah seperti:
 - i) Navicat bagi pangkalan data MySQL, MariaDB, Oracle, PostgreSQL dan lain-lain;
 - ii) Aqua Data Studio bagi Oracle, DB2, MS SQL dan lain-lain;
 - iii) Entity Framework – Code First Migration; dan
 - iv) Oracle Data Pump bagi pangkalan data Oracle.

- d) Pada peringkat pembangunan migrasi data, data dipindahkan daripada pangkalan data sumber ke pangkalan data baharu di persekitaran *staging*/pembangunan melalui kaedah yang telah dikenal pasti. Data yang hendak dipindahkan perlu dibuat salinan pendua atau *backup* terlebih dahulu sebagai persediaan untuk sebarang risiko.

Langkah 2 : Lakukan Pengujian Sampel

- a) Ujian sampel dijalankan setelah data dipindahkan daripada pangkalan data sumber ke pangkalan data baharu di persekitaran *staging*/pembangunan.
- b) Pengujian boleh dijalankan melalui kaedah *scripting*, *SQL command* atau menggunakan fungsi pengujian yang disediakan pada *tools* yang digunakan. Perbandingan jumlah data yang dipindahkan dilakukan semasa pengujian ini.
- c) Proses verifikasi data juga boleh dilakukan mengikut kaedah yang akan diterangkan lanjut pada Langkah 4.
- d) Lakukan pembaikan pada *script/command* atau *tools* digunakan jika berlaku *error* atau ketidaktepatan data yang dipindahkan.
- e) Setelah pengujian di persekitaran *staging*/pembangunan berjaya, kenal pasti dan *backup* kesemua data yang perlu dimigrasi sekali lagi sebelum proses seterusnya.

Langkah 3 : Laksanakan Migrasi Data

- a) Pelaksanaan migrasi data melibatkan perpindahan data daripada pangkalan data sumber ke pangkalan data baharu di persekitaran *production*. Data akan dipindahkan menggunakan kaedah yang sama pada Langkah 1 iaitu sama ada melalui *scripting* atau menggunakan *tools*. Sebelum migrasi data dijalankan, pastikan data yang ingin dipindahkan telah dibuat salinan pendua atau *backup*. Aktiviti seperti berikut dijalankan semasa pelaksanaan migrasi data :
- i) Pastikan ketersediaan pangkalan data baharu di persekitaran *production*;
 - ii) *Run* skrip migrasi atau gunakan *tools* untuk *load* data ke destinasi baharu pada persekitaran *production*;
 - iii) Dapatkan statistik data yang berjaya dan gagal dimigrasi; dan
- b) Lakukan verifikasi data bagi data yang telah dipindahkan daripada pangkalan data sumber ke pangkalan data baharu pada *server production*;

Langkah 4 : Lakukan Pengujian dan Verifikasi Data

- a) Fasa Pengujian dan Verifikasi pula melibatkan pengujian dan verifikasi bagi data yang telah dipindahkan. Pengujian ini dilakukan oleh pasukan pengujian yang telah dikenal pasti iaitu yang terdiri daripada pegawai agensi bersama-sama pasukan pembekal sekiranya dijalankan secara *outsource*.
- b) Proses pengujian biasanya dijalankan untuk menguji ketepatan bilangan data. Manakala proses verifikasi pula dijalankan untuk mengesahkan kesahihan dan integriti data. Selain itu, jaminan kualiti data (*data quality assurance*) yang berterusan perlu dijalankan untuk mengelakkan pertindihan data dan memastikan kesahihan data. Proses pengujian dan verifikasi data yang biasa dijalankan adalah seperti berikut:
- i) Pengujian bilangan data dipindah dalam setiap table : menggunakan *SQL statement (Select Count)* atau *tools* tertentu; dan
 - ii) Pensampelan statistik untuk verifikasi nilai data: mendapatkan saiz rekod (sampel) yang bersesuaian. Pensampelan ini mengambil kira saiz populasi, *confidence level (margin of error, ±X %)* dan *confidence interval* (peratus keyakinan kesahihan data dalam lingkungan *margin of error* pilihan).

Contoh pengiraan sampel data yang perlu diuji adalah seperti berikut :

Jadual 93 : Contoh Pengiraan Sampel Data Bagi Ujian Migrasi Data

JUMLAH POPULASI = 10,000	
CONFIDENCE INTERVAL = 95%	
CONFIDENCE LEVEL	SAIZ SAMPEL YANG DIPERLUKAN
±2%	1,936
±3%	964
±5%	370

Sumber rujukan : <http://www.surveysystem.com/sscalc.htm#one>

Langkah 4 : Sediakan Laporan Migrasi Data

Di akhir proses migrasi data, satu Laporan Migrasi yang mengandungi maklumat berkaitan proses migrasi yang telah dijalankan akan dihasilkan.

- a) Laporan Migrasi Data disediakan selepas semua aktiviti migrasi termasuk pengujian selesai dijalankan. Laporan akan dijadikan makluman kepada pemegang taruh yang terlibat mengenai status pelaksanaan migrasi dan boleh dijadikan sebagai panduan untuk aktiviti migrasi yang akan datang.

b) Kandungan Laporan adalah terdiri daripada:

Jadual 94 : Isi Kandungan Laporan Migrasi Data

PERKARA	PENERANGAN
i. Jadual pelaksanaan sebenar	Jadual pelaksanaan yang sebenar
ii. Status Migrasi	Nyatakan status migrasi data daripada sumber data ke destinasi baharu – <i>complete/pending/etc.</i>
iii. Sumber Data	Nyatakan nama pangkalan data dan <i>table</i> sumber
iv. Destinasi Baharu Data	Nyatakan nama pangkalan data dan <i>table</i> destinasi baharu
v. Jumlah baris dalam <i>table</i> sumber	Nyatakan jumlah baris dalam <i>table</i> sumber
vi. Jumlah baris yang berjaya dimigrasi	Nyatakan jumlah baris (<i>row</i>) yang berjaya dimigrasi bagi setiap <i>table</i>
vii. Ratio	Peratusan baris (<i>row</i>) yang berjaya dimigrasi
viii. Perincian	Perincian maklumat sekiranya terdapat migrasi data yang gagal. Sebab kegagalan dan tindakan pembetulan perlu dinyatakan

Rujuk **D15 Laporan Migrasi Data** sebagai panduan.

Rujukan

1. Pelan Migrasi Data Sistem eRoses.
2. Oracle White Paper (2011). Successful Data Migration. <http://www.oracle.com/technetwork/middleware/oedq/successful-data-migration-wp-1555708.pdf>
3. Credosoft White Paper. Eight key steps which help ensure a successful data migration project: A white paper for inspection management professionals. <http://credosoft.com/wp/wp-content/uploads/2014/01/Eight-key-steps-which-help-ensure-a-successfu-data-migration-project.pdf>
4. SAGA Group (2012). Methods of Data Migration.

7.6 Ujian Penerimaan Akhir [F6.2]

Keterangan

Ujian Penerimaan Akhir (FAT) merupakan proses formal untuk mendapatkan persetujuan dari Agensi bagi membolehkan sistem yang diuji memasuki fasa produksi dan juga Tempoh Jaminan (Warranty Period).

Objektif

- Mengesahkan bahawa sistem yang telah dibangunkan memenuhi keperluan yang telah digariskan pengguna
- Mengesahkan bahawa sistem bebas daripada ralat (high severity bugs) yang boleh mengganggu operasi sistem
- Mendapatkan keyakinan pengguna terhadap keseluruhan sistem

Langkah-langkah

Langkah 1 : Tentukan *Entry Criteria* dan *Exit Criteria* Ujian Penerimaan Akhir (*Final Acceptance Test - FAT*)

Entry Criteria dan *Exit Criteria* FAT ditetapkan dan dipersetujui terlebih dahulu di antara pembangun sistem, pasukan penguji, pemilik sistem dan pemegang taruh yang berkenaan.

Jadual 95 : Syarat Masuk dan Keluar Ujian Penerimaan akhir

Entry Criteria	<ul style="list-style-type: none"> i) PAT telah dilaksanakan dengan sempurna. ii) <i>Defects/Bugs</i> yang dilaporkan dalam PAT telah diperbaiki dan disahkan oleh wakil pengguna dan tiada lagi <i>Defects/Bugs</i> <ul style="list-style-type: none"> • Prioriti Tinggi atau Sederhana dan • <i>Severity Blocking, Critical</i> dan <i>Major</i> iii) Latihan Pengguna telah disempurnakan. iv) Keputusan PAT telah diterima, dan/atau SUT telah diterima oleh Agensi melalui keputusan Jawatankuasa Pemandu Projek. v) Migrasi data telah dilakukan oleh <i>Development Team</i> dari sistem legasi dan/atau proses manual. vi) <i>Production Environment</i> telah disediakan. vii) Manual Sistem telah disiapkan dan diluluskan.
Exit Criteria	Pembangunan sistem telah tamat secara rasmi dan sistem memasuki fasa Tempoh Jaminan (<i>Warranty Period</i>).

Langkah 2 : Laksanakan FAT

FAT melibatkan aktor dan aktiviti-aktiviti berikut :

Jadual 96 : Aktor dan Aktiviti Ujian Penerimaan akhir

Aktor	i) Pembangun Sistem ii) Pasukan Projek iii) SME (Pemilik Modul) iv) Pengguna Sistem v) Pasukan Operasi
Aktiviti	i) <i>Development Team</i> melancarkan sistem di semua lokasi. ii) <i>Development Team</i> mendapatkan keputusan penerimaan sistem dari Jawatankuasa Pemandu Projek.

Langkah 3 : Sediakan Laporan Penamatan Ujian (*Test Completion Report*)

- Laporan Penamatan Ujian mengandungi ringkasan hasil ujian yang dilaksanakan. Laporan Penamatan Ujian boleh disediakan bagi sesuatu peringkat ujian atau bagi keseluruhan projek.
- Merujuk kepada ISO/IEC/IEEE 29119, Laporan Penamatan Ujian mempunyai elemen-elemen berikut:

Jadual 97 : Isi Kandungan Laporan Penamatan Ujian

Elemen	Keterangan
Maklumat spesifik dokumen	Mengandungi maklumat asas seperti nombor ID, versi, tarikh dihasilkan dan tarikh dikemaskini, organisasi, pengesahan serta rekod pindaan dokumen
Objektif Ujian	Penerangan mengenai objektif ujian yang dijalankan
Skop Ujian	Skop ujian bertujuan untuk menetapkan perimeter ujian termasuk ciri-ciri (fungsian dan kualiti/ bukan fungsian) yang akan diuji ke atas item ujian dan ciri-ciri yang tidak akan diuji ke atas item ujian
Butiran Ujian	Seksyen ini menerangkan butiran tempoh Ujian Penamatan akan dilaksanakan dan peserta yang akan terlibat.

	<p>Contoh:</p> <table border="1"> <tr> <td>Tarikh Mula FAT</td> <td>4hb Ogos 2018</td> </tr> <tr> <td>Tarikh Akhir FAT</td> <td>4hb September 2018</td> </tr> <tr> <td>Peserta FAT</td> <td>Pengguna Sistem Tempahan Bilik</td> </tr> </table>	Tarikh Mula FAT	4hb Ogos 2018	Tarikh Akhir FAT	4hb September 2018	Peserta FAT	Pengguna Sistem Tempahan Bilik																																					
Tarikh Mula FAT	4hb Ogos 2018																																											
Tarikh Akhir FAT	4hb September 2018																																											
Peserta FAT	Pengguna Sistem Tempahan Bilik																																											
Keperluan Persekitaran	<p>Keperluan persekitaran merujuk kepada keperluan perkakasan dan perisian yang digunakan semasa sesi Ujian Penamatan.</p> <p>Contoh:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bil.</th> <th>Keperluan Persekitaran</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td><i>Production Environment</i></td> <td>URL: https://www.tempahan.gov.my Pelayar: Chrome / Mozilla</td> </tr> </tbody> </table>	Bil.	Keperluan Persekitaran	Keterangan	1.	<i>Production Environment</i>	URL: https://www.tempahan.gov.my Pelayar: Chrome / Mozilla																																					
Bil.	Keperluan Persekitaran	Keterangan																																										
1.	<i>Production Environment</i>	URL: https://www.tempahan.gov.my Pelayar: Chrome / Mozilla																																										
Hasil Ujian	<p>Seksyen ini menerangkan dapatan hasil ujian seperti berikut:</p> <p>i) Isu-isu FAT yang dilaporkan</p> <p>ii) Kategori Isu-isu FAT (<i>Functionality, Usability or Operational</i>)</p> <p>iii) Status Isu-isu FAT</p> <p>iv) Ulasan Keputusan Ujian</p> <p>Contoh</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Sumber</th> <th rowspan="2">Status</th> <th colspan="3">Severity</th> <th rowspan="2">Jumlah Isu</th> </tr> <tr> <th>High</th> <th>Medium</th> <th>Low</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pasukan</td> <td><i>Open</i></td> <td>0</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Projek</td> <td><i>Closed</i></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th rowspan="2">Sumber</th> <th rowspan="2">Status</th> <th colspan="3">Type</th> <th>-</th> </tr> <tr> <th>Request</th> <th>Incident</th> <th></th> <th>-</th> </tr> <tr> <td>Pasukan</td> <td><i>Open</i></td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Operasi</td> <td><i>Closed</i></td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Sumber	Status	Severity			Jumlah Isu	High	Medium	Low	Pasukan	<i>Open</i>	0	2	0	2	Projek	<i>Closed</i>	0	1	0	1	Sumber	Status	Type			-	Request	Incident		-	Pasukan	<i>Open</i>	1	0		1	Operasi	<i>Closed</i>	0	1		1
Sumber	Status			Severity				Jumlah Isu																																				
		High	Medium	Low																																								
Pasukan	<i>Open</i>	0	2	0	2																																							
Projek	<i>Closed</i>	0	1	0	1																																							
Sumber	Status	Type			-																																							
		Request	Incident		-																																							
Pasukan	<i>Open</i>	1	0		1																																							
Operasi	<i>Closed</i>	0	1		1																																							
Rumusan	<p>Mengandungi penerangan rumusan hasil daripada ujian FAT.</p> <p>Contoh:</p> <ol style="list-style-type: none"> Tiada isu yang dibangkitkan dalam tempoh FAT. Laporan FAT ini merangkumi semua skop seperti yang telah ditetapkan. FAT ini telah diperaku dan diterima oleh Kerajaan. 																																											

Templat Laporan Penamatan Ujian seperti dalam D16 Laporan Penamatan Ujian.

Langkah 4 : Sediakan Sijil Penerimaan Akhir

Sijil Penerimaan Akhir atau *Final Acceptance Certificate* (FAC) akan dikeluarkan oleh pemilik sistem kepada pembekal. Sijil ini menunjukkan bahawa pemilik telah bersetuju menerima sistem yang dibangunkan dan diinstalasi di persekitaran produksi. Tarikh sijil FAC ini menandakan tamatnya pembangunan dan pengujian sistem dan bermulanya tempoh jaminan. Rujuk kepada Apendiks 11 Contoh Sijil Penerimaan Akhir .

Rujukan

1. ISO/IEC 29119-3:2013: *Software And Systems Engineering - Software Testing - Part 3: Test Documentation.*

7.7 Penyediaan Manual Pengguna [F6.3]

Keterangan

Dokumentasi Manual Pengguna (MP) adalah dokumen yang bertindak sebagai panduan dan rujukan untuk pengguna memahami dan menggunakan aplikasi yang siap dibangunkan. Ianya mengandungi maklumat mengenai langkah-langkah penggunaan dan pengoperasian aplikasi secara terperinci.

Apabila berlaku sebarang perubahan atau penambahbaikan ke atas aplikasi, dokumen manual pengguna yang sedia ada perlulah kemaskini. Segala perubahan yang dilakukan pada dokumen manual pengguna mestilah direkodkan dan versi dokumen juga perlu dikemaskini. Rujuk kepada **D17 Manual Pengguna Sistem** untuk melihat format dokumen Manual Pengguna Sistem di mana pengisian kandungan-kandungannya adalah seperti langkah-langkah di bawah.

Objektif

- Membantu pengguna sistem untuk memahami proses kerja dan menggunakan setiap modul di dalam sistem dengan lancar dan sempurna.
- Mewujudkan kesinambungan dalam penggunaan dan pengoperasian sistem aplikasi.
- Memudahkan latihan pengguna dan latihan operasi dilaksanakan kepada pegawai-pegawai yang bertanggungjawab ke atas sistem aplikasi dari semasa ke semasa.

Langkah-langkah

Langkah 1 : Sediakan Pengenalan Bagi Sistem Yang Akan Dilaksanakan

Bahagian ini mengandungi perkara-perkara seperti berikut:

a) Tujuan dan Skop

Seksyen ini menerangkan tentang tujuan dan skop sistem aplikasi yang akan dilaksanakan.

b) Organisasi Manual

Seksyen ini menerangkan tentang bagaimana manual pengguna di susun untuk kemudahan pengguna.

c) Maklumat Untuk Dihubungi

Seksyen ini menerangkan tentang maklumat organisasi dan kakitangan yang boleh dihubungi dalam membantu pengguna berkaitan dengan penggunaan sistem. Jika kemudahan khidmat bantuan (*helpdesk*) di sesebuah organisasi adalah disediakan, maka ia perlu dijelaskan di bahagian ini.

d) Rujukan Projek

Seksyen ini menerangkan tentang bibliografi rujukan projek utama dan serahan yang telah dihasilkan sepanjang tempoh projek.

e) Fungsi Utama Sistem

Seksyen ini menjelaskan mengenai perspektif bisnes dan tanggungjawab pengguna yang akan disokong oleh sistem. Fungsi-fungsi bisnes perlu dijelaskan supaya pengguna dapat memahami objektif utama sistem aplikasi itu dibangunkan.

Langkah 2 : Sediakan Gambaran Keseluruhan Sistem

Bahagian ini memberikan gambaran keseluruhan ringkas mengenai sistem dan keupayaannya yang merangkumi perkara-perkara seperti berikut:

a) Tujuan

Seksyen ini menerangkan tentang tujuan sistem aplikasi dibangun dan dilaksanakan.

b) Keterangan Sistem

Seksyen ini memberikan gambaran keseluruhan mengenai keupayaan sistem, fungsi dan operasi serta fungsi peringkat tinggi yang akan dijalankan oleh sistem. Penggunaan gambarajah dan jadual boleh digunakan jika ia bersesuaian.

Langkah 3 : Sediakan Keterangan Fungsi Sistem

Bahagian ini menerangkan tentang setiap fungsi yang ada di dalam sistem. Ia akan menggambarkan berkenaan dengan konvensyen yang digunakan dalam subseksyen yang berkaitan. Bab ini merangkumi perkara-perkara seperti berikut :

a) Senarai Fungsi Sistem

Seksyen ini menyenaraikan nama bagi setiap fungsi yang ada di dalam sistem.

b) Perincian Keterangan Bagi Fungsi Sistem

Seksyen ini menyediakan keterangan secara terperinci bagi setiap fungsi sistem seperti berikut :

- i) Tujuan dan kegunaan fungsi sistem
- ii) Pengawalan fungsi sistem, jika berkenaan
- iii) Pilihan pelaksanaan yang berkaitan dengan fungsi sistem
- iv) Keterangan input fungsi
- v) Keterangan output dan hasil yang diharapkan
- vi) Hubungan dengan fungsi sistem yang lain
- vii) Ringkasan operasi fungsi sistem

Langkah 4 : Sediakan Arahan Penggunaan Sistem

Bahagian ini menyediakan arahan terperinci langkah demi langkah bagi kaedah pengoperasian sistem.

a) Log Masuk Sistem

Seksyen ini menerangkan berkaitan prosedur untuk log masuk sistem dan kawalan paparan sistem, seperti skrin menu utama sistem. Prosedur pengawalan hendaklah menerangkan bagaimana untuk menentukan mod yang diperlukan operasi dan menetapkan apa-apa parameter permulaan yang diperlukan untuk operasi. Prosedur pemasangan perisian perlu dimasukkan jika perisian diedarkan pada disket dan perlu dimuat turun terlebih dahulu sebelum digunakan.

b) Proses Pengoperasian Sistem

Seksyen ini menerangkan berkaitan prosedur untuk melaksanakan operasi perisian di mana tindak balas daripada pengguna diperlukan.

c) Penamatan dan Pengoperasian Semula Sistem

Seksyen ini menerangkan tentang prosedur untuk penamatan operasi sistem secara normal dan tidak berjadual bagi sistem. Di samping itu, ia juga perlu menentukan cara untuk memulakan semula sistem selepas operasi sistem ditamatkan.

Langkah 5 : Sediakan Maklumat Pengendalian Ralat

Bahagian ini menerangkan berkaitan mesej ralat dan kemudahan bantuan yang disediakan kepada pengguna. Ia merangkumi perkara-perkara seperti berikut:

- a) Menyatakan mesej ralat dan kemudahan bantuan. Maklumat tambahan dan subseksyen boleh ditambah seperti yang diperlukan. Masukkan senarai semua mesej ralat seperti berikut:
 - i) Mana-mana kod ralat angka yang berkaitan dengan mesej ralat
 - ii) Keterangan makna mesej ralat
 - iii) Perbincangan bagaimana untuk menyelesaikan ralat Bantuan Helpdesk
- b) Menerangkan apa-apa perisian bantuan atau apa-apa kemudahan khidmat bantuan atau kontraktor bantuan yang pengguna boleh hubungi untuk menyelesaikan ralat. Nombor telefon meja bantuan hendaklah dimasukkan.

Rujukan

1. <http://www.arbowebforest.com/android/ArboWebForestUserManual.pdf>
2. https://www.utdallas.edu/~chung/CS4351/.../TeamInitech/Technical_Manual_v2.docx

7.8 Serahan Sistem Aplikasi [F6.4]

Keterangan

Aktiviti serahan sistem adalah aktiviti terakhir dalam fasa pelaksanaan sistem. Serahan Sistem Aplikasi dilaksanakan oleh pasukan pembangun kepada pemilik sistem. Ianya sering dilaksanakan secara rasmi menerusi sesi *sign off* projek.

Laporan Serahan sistem perlu disediakan oleh Pasukan Pembangun Sistem Aplikasi dan ianya sebagai dokumen akhir semasa sesi serahan sistem dari pasukan.

Serahan sistem aplikasi akan dilaksanakan setelah mendapat kelulusan Jawatankuasa Pemandu Projek/ Jawatankuasa Pemandu ICT Agensi ke atas Laporan Penamatan Ujian dan semua dokumen serahan telah dihasilkan.

Objektif

- Memberi tanggungjawab kepada pemilik projek untuk memiliki sistem aplikasi sebagai aset dalam menyokong proses/tugas organisasi.
- Penyerahan secara formal sistem aplikasi yang dibangunkan kepada Pemilik Sistem dan Pasukan Operasi untuk meneruskan pelaksanaan dan penyelenggaraan sistem aplikasi.

Langkah-langkah

Langkah 1 : Pastikan Semua Serahan Projek Telah Diselesaikan

- a) Pastikan semua serahan dokumen yang dipersetujui dalam Pelan Pembangunan Sistem dihasilkan dengan lengkap dan komprehensif oleh Pasukan Pembangun.

Contoh serahan projek pembangunan Sistem Aplikasi adalah seperti dalam Jadual 2 - Keperluan Minima Dokumentasi Projek Pembangunan Sistem mengikut fasa pembangunan sistem.

- b) Semak Laporan Penamatan Ujian.
c) Pakejkan sistem aplikasi yang telah lengkap selepas tempoh FAT.

Langkah 2 : Sediakan Laporan Serahan Sistem Aplikasi

a) Tujuan

Seksyen ini menerangkan tujuan dokumen serahan ini disediakan iaitu dengan menyatakan dokumen-dokumen serahan yang akan disampaikan dan sebagai perakuan penerimaan sistem.

b) Overview

Seksyen ini menerangkan ringkasan maklumat berkaitan komitmen awal projek pembangunan sistem antara pasukan projek dan pemilik sistem melalui **D01 Pelan Pembangunan Sistem** atau Piagam Projek yang dipersetujui. Maklumat termasuklah:

- i) Latarbelakang projek
- ii) Skop Projek
- iii) Serahan Projek
- iv) Jadual Pelaksanaan
- v) Keperluan sumber

c) Pencapaian dan Serahan

Seksyen ini menerangkan pencapaian projek pembangunan sistem aplikasi berdasarkan jadual perancangan pelaksanaan yang dipersetujui. Pencapaian termasuklah:

- i) Pencapaian aktiviti projek;
- ii) Pencapaian pembangunan Sistem; dan
- iii) Pencapaian persediaan dokumentasi serahan sistem.

d) Pendekatan Pembangunan

Seksyen ini menerangkan pendekatan pembangunan yang telah diambil sehingga kejayaan pembangunan sistem aplikasi mengikut keperluan pengguna. Seringkali pendekatan yang dinyatakan dalam **D01 Pelan Pembangunan Sistem** adalah berubah sekiranya perubahan dalam strategi pelaksanaan dan perubahan dalam struktur pasukan projek.

e) Penjimatan

Menyatakan penjimatan yang telah berlaku sepanjang pembangunan sistem aplikasi dilaksanakan. Penjimatan dalam aspek:

- i) Kos Peruntukan dan perbelanjaan
- ii) Sumber Manusia
- iii) Penggunaan *tools* dan teknik

f) Faedah Sistem Aplikasi

Seksyen ini menerangkan faedah jangkamasa pendek dan jangkamasa panjang kepada perkhidmatan penyampaian agensi dengan adanya atau laksananya sistem aplikasi yang dibangunkan menyokong dalam proses bisnes agensi.

g) Penerimaan Sistem

Seksyen ini adalah mengandungi perakuan serahan dan penerimaan serahan dokumen dan sistem aplikasi yang dibangunkan oleh pasukan projek/pembangun sistem kepada pemilik sistem.

Perakuan dilakukan oleh sekurang-kurangnya dua (2) pihak:

- i) Pengurus/Pengarah Projek
- ii) Pemilik Projek/Sistem

Rujuk kepada **D18 Laporan Serahan Sistem**.

Langkah 3 : Aturkan Sesi Penyerahan Sistem Aplikasi

Sesi penyerahan sistem aplikasi mengambilkira perkara berikut:

- a) Penglibatan Pasukan Pembangun, Pemilik Sistem dan wakil SME.
- b) Penyerahan bersama-sama dokumen serahan yang dipersetujui dan dalam D01 Pelan Pembangunan Sistem.
- c) Dilakukan dalam sesi *Sign-Off* antara Pasukan Pembangun dan Pemilik Sistem.