



UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA

GARIS PANDUAN PENGURUSAN ICT

BIL.06/2018

GARIS PANDUAN PEMBANGUNAN SISTEM APLIKASI

1.0 Tujuan

Dokumen ini memberi panduan kepada semua pihak yang terlibat dalam penyediaan sesuatu sistem aplikasi yang dibangunkan oleh pembangun sistem yang boleh terdiri daripada staf skim F (Teknologi Maklumat) dari PTJ, penyelidik ataupun pembekal/pembekal. Walaubagaimanapun, Pejabat Infostruktur bertanggungjawab dalam memantau atau terlibat secara langsung / tidak langsung untuk pembangunan sistem aplikasi yang meliputi proses pelaksanaan, semasa pembangunan atau selepas penyerahan sistem serta keperluan lain seperti keperluan integrasi dengan sistem aplikasi Universiti atau capaian data dan maklumat ke atas pangkalan data sistem tersebut,

2.0 Definisi :

2.1 Definisi asas dan klasifikasi sistem aplikasi:

Berikut adalah definisi asas dan klasifikasi sistem aplikasi di UiTM

2.1.1 Sistem Aplikasi:-

Sistem aplikasi adalah sistem komputer yang dibangunkan mengikut proses bisnes dan mengandungi data dan maklumat. Terdapat sistem aplikasi dilengkapi dengan antara muka pengguna untuk pengguna berinteraksi dengan sistem. Manakala ada sistem aplikasi yang tiada antaramuka pengguna, tetapi input dan

perkongsian data dilaksanakan menerusi talian rangkaian. Sistem aplikasi ini boleh dibangunkan dalam persekitaran pelanggan-pelayan (*Client-server*), web dan mudah-alih (*mobile*)

2.1.2 Sistem Berpusat:-

Sistem berpusat adalah sistem aplikasi yang dibangunkan dan dipusatkan di Kampus Induk UiTM Shah Alam dan digunakan oleh seluruh warga UiTM. Sistem berpusat ini terbahagi kepada dua iaitu:

a. Sistem aplikasi & maklumat teras Universiti :-

Sistem yang menyokong **fungsi teras / utama** Universiti termasuk :

- Pembelajaran & Pengajaran
- Penyelidikan, Inovasi & Pengkomersilan
- Akademia, Industri & Masyarakat
- Kepemimpinan
- Keusahawanan

b. Sistem aplikasi dan maklumat korporat Universiti :

Sistem yang menyokong **fungsi sokongan utama** Universiti termasuk :

- Tadbir Urus & Pengurusan Staf Universiti
- Pengurusan Kewangan
- Infrastruktur & Infostruktur

2.1.3 Sistem Setempat:-

Sistem Aplikasi yang dibangunkan dan digunakan di PTJ untuk menyokong fungsi spesifik jabatan.

2.2 Definisi kumpulan pembangunan sistem aplikasi

Berikut adalah definisi asas untuk kumpulan pembangunan sistem iaitu:

2.2.1 Pemohon:-

Individu atau kumpulan yang bertanggungjawab kepada PTJ berkenaan dalam penyediaan sesuatu sistem aplikasi, termasuklah pengumpulan keperluan dan penyediaan spesifikasi sistem, membuat perolehan sistem, memantau

pembangunan sistem dan membuat pengesahan bahawa sistem yang telah disiapkan memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan. Pemohon boleh juga boleh terdiri daripada pemilik sistem dan proses sistem aplikasi yang dibangunkan dan dilaksanakan.

2.2.2 Pembangun Sistem:-

Individu atau kumpulan teknikal atau pembekal yang bertanggungjawab dalam membangunkan sistem aplikasi berdasarkan spesifikasi keperluan sistem yang ditetapkan oleh pemohon/pemilik proses. Ia boleh terdiri daripada staf skim F di PTJ, penyelidik ataupun pembekal/vendor yang dilantik membangunkan sistem aplikasi.

2.2.3 Pengurus Projek:

Individu yang dipertanggungjawabkan untuk mengurus projek pembangunan sistem aplikasi. Lantikan pengurus projek adalah daripada PTJ dan perlu dibuat secara rasmi. Pengurus projek bertanggungjawab untuk membuat pelaporan kepada pengurusan PTJ ataupun jawatankuasa pemandu yang dilantik oleh PTJ.

2.3. Definisi kategori projek pembangunan sistem aplikasi

Projek pembangunan sistem aplikasi boleh dikategorikan seperti berikut :

2.3.1. Projek Secara Dalaman (*In-house*):-

Pembangunan sistem aplikasi secara dalaman kebiasaannya dibangunkan oleh kumpulan staf dari Skim F ataupun daripada kalangan penyelidik di PTJ.

2.3.2. Projek Secara Penyumberan Luar (*Outsourcing*):-

Pembangunan sistem aplikasi menggunakan kaedah penyumberan luar dibangunkan oleh pembekal/pembekal. Proses perolehan akan dilaksanakan bagi mendapatkan perkhidmatan pembekal untuk membangunkan sistem aplikasi. Permohonan penyumberan luar perlu dilaksanakan oleh pihak pemilik proses dengan kerjasama staf skim F. Pembangunan sistem aplikasi secara penyumberan luar perlu mematuhi garis panduan pemilihan pembekal seperti yang digariskan dalam klausa (10) dalam garis panduan ini.

3.0 Aspek Keperluan Sistem Aplikasi

Aspek yang perlu dititikberatkan sebelum membuat keputusan bagi perancangan pembangunan sistem aplikasi secara dalaman, penyelidikan dan penyumberan luar (*outsourcing*) adalah seperti berikut:

3.1. Aspek faktor keselamatan.

Pembangunan sistem aplikasi perlu menitikberatkan aspek keselamatan terutama dari segi capaian dan jenis data yang diproses serta dijana. Projek pembangunan sistem aplikasi yang memerlukan tahap keselamatan yang tinggi adalah tidak sesuai untuk dibuat secara penyumberan luar.

Contoh: sistem aplikasi yang mengandungi data-data sensitif universiti;

3.2. Aspek Kompleksiti dan nilai sesuatu projek

Pembangunan sistem aplikasi perlu mengambil kira kompleksiti dari segi strategik dan nilai tambah sesuatu sistem aplikasi. Projek pembangunan sistem aplikasi yang melibatkan nilai strategik yang perlu dikawal, tidak sesuai untuk dibuat secara penyumberan luar.

Contoh: penggubalan dasar-dasar universiti dan penyediaan dokumen-dokumen penting seperti keputusan Mesyuarat Eksekutif Universiti (MEU) dan penyediaan belanjawan universiti;

3.3. Aspek perbandingan kos yang menguntungkan universiti

Setiap perancangan pembangunan sistem aplikasi perlu dikaji dari segi aspek kos sebelum membuat keputusan pembangunan sistem aplikasi. Jika sistem aplikasi yang dicadangkan mempunyai persamaan dengan sistem sedia ada, dicadangkan gunasama sistem sedia ada dan dilaksanakan secara dalaman. Dengan itu, pihak pemohon perlu menyesuaikan kefungasian sistem dengan prosedur mereka bagi melaksanakan sistem tersebut dan dicadangkan tidak dibuat secara penyumberan luar bagi menjimatkan kos dan menguntungkan universiti.

Contoh: sistem aplikasi proses dalaman PTJ seperti penempahan ruang gunasama atas talian, eMesyuarat dan sebagainya; dan;

3.4. Aspek kemampuan pelaksanaan dari segi kepakaran, fasiliti dan lain-lain.

Sekiranya aktiviti pembangunan tidak dapat menggunakan tenaga kerja sedia ada dan memerlukan pengambilan kakitangan baharu secara tetap/khidmat sementara/kontrak disebabkan kekangan sumber dan kepakaran, maka projek tersebut dicadangkan secara penyumberan luar.

PTJ juga perlu mengenal pasti pengguna sebenar projek yang dicadangkan dan memastikan pengguna tersebut komited dengan projek, terlibat sepenuhnya sepanjang pelaksanaan projek dan menerima latihan yang mencukupi.

4.0 Perancangan Pembangunan Sistem Aplikasi

Berikut adalah garis panduan yang perlu dipatuhi sebelum pembangunan sistem aplikasi dimuktamadkan :-

- 4.1. Sebelum membuat pelaksanaan pembangunan sistem aplikasi, pemohon perlu menyemak senarai inventori sistem aplikasi sedia ada dalam repositori sistem Pejabat Infostruktur yang disediakan dalam laman web Infostruktur untuk mengelak duplikasi sistem di UiTM. Impak duplikasi sistem akan menyebabkan berlaku keterdedahan perkongsian data-data sensitif dalam pelbagai medium yang boleh mengundang kepada insiden keselamatan ICT. Di samping itu, ia menunjukkan ketidakcekapan dalam perancangan pembangunan sistem dan kerugian dalam pengurusan sumber sedia ada;
- 4.2. Pemohon dimohon untuk berbincang dengan pemilik sistem jika wujud kesamaan fungsi sistem aplikasi yang bakal dibangunkan. Pemohon dinasihatkan untuk mendapat kebenaran penggunaan sistem aplikasi tersebut;
- 4.3. Jika ada keperluan, tanggungjawab untuk membuat *customization* ke atas sistem sedia ada adalah di bawah tanggungjawab pemohon dan atas persetujuan PTJ berkaitan;
- 4.4. Bagi kaedah pembangunan sistem yang menggunakan penyumberan luar, sumber peruntukan adalah daripada pihak PTJ pemohon. Perancangan peruntukan mestilah meliputi kos pembangunan, penyelenggaraan dan latihan;
- 4.5. Pemohon digalakkan mewujudkan jawatankuasa pemandu dan jawatankuasa teknikal pembangunan sistem bagi memastikan proses pembangunan dan pelaksanaan pembangunan sistem aplikasi lebih berkesan. Jawatankuasa pemandu adalah jawatankuasa yang bertanggungjawab merancang, menyelaras dan memantau pelaksanaan projek - projek ICT. Ahli jawatankuasa pemandu dicadangkan terdiri daripada Ketua PTJ / Ketua Bahagian dan Pengarah Projek Pembangunan Sistem Aplikasi, dengan pengurus projek sebagai ahli turut hadir. Jawatankuasa teknikal pula bertanggungjawab untuk melaksana projek pembangunan sistem aplikasi sehingga projek pembangunan selesai. Ahli adalah terdiri daripada pengarah projek, pengurus projek serta para pemilik proses dan kumpulan teknikal pembangunan sistem aplikasi;

- 4.6. Projek pembangunan sistem ini perlu dipantau oleh Ketua PTJ / Jawatankuasa Pemandu ataupun pihak pemohon boleh melaporkan kemajuan projek kepada Unit Pengurusan Projek Pejabat Infostruktur (jika perlu); dan
- 4.7. Pasukan projek pembangunan sistem perlu merekodkan semua perkara berkaitan pembangunan sistem aplikasi tersebut seperti surat permohonan, dokumentasi keperluan sistem (contoh: spesifikasi keperluan sistem/*Software Requirement Specification (SRS)*, rekabentuk sistem/*Software Design Document (SDD)* dan lain-lain). Dokumentasi ini boleh diwujudkan dalam bentuk dalam talian ataupun secara manual.

5.0 Pembangunan Sistem Aplikasi

Berikut adalah tanggungjawab kumpulan pembangunan sistem aplikasi yang perlu dipatuhi apabila membangunkan sistem aplikasi :

- 5.1. Tanggungjawab pemohon untuk menyediakan keperluan kefungsiian sistem secara terperinci kepada pihak pembangun sistem. Keperluan ini boleh disediakan dalam bentuk dokumen prosedur operasi standard atau sebarang medium yang sesuai bagi menterjemahkan keperluan pemohon. Ia merangkumi kefungsiian sistem, kualiti sistem (contohnya: ciri-ciri keselamatan, antaramuka pengguna, prestasi sistem , penggunaan data dan sebagainya) dan polisi berkaitan;
- 5.2. Tanggungjawab pemohon memastikan keperluan persekitaran ICT (perkakasan, perisian pangkalan data dan sebagainya) di PTJ sesuai dan mencukupi untuk pembangunan sistem dijalankan. Pemohon disarankan untuk mendapat khidmat nasihat dengan Pejabat Infostruktur bagi memastikan persekitaran ICT adalah sesuai dan mencukupi untuk pembangunan sistem aplikasi;
- 5.3. Pemohon perlu memastikan sama ada sebarang pindaan keperluan dibenarkan dengan/atau tanpa caj tambahan sepanjang tempoh projek pembangunan sistem dijalankan terutama untuk pembangunan sistem yang menggunakan kaedah penyumberan luar;
- 5.4. Bagi pembangunan yang melibatkan kaedah penyumberan luar, pemohon mesti memastikan dengan jelas dalam kontrak, pemilikan kod sumber (*source-code*) sistem aplikasi yang telah siap dibangunkan menjadi hak milik PTJ di mana pihak PTJ boleh membuat pengubahsuaian ke atas kod sumber mengikut keperluan PTJ tanpa dikenakan bayaran tambahan;
- 5.5. Walaubagaimanapun, klausa (5.4) tidak terpakai untuk perisian *Off-The-Shelf* di mana enjin sistem aplikasi adalah milik pembekal **kecuali** untuk sebarang penambahbaikan major atau pembangunan modul baru yang spesifik kepada PTJ yang menggunakan enjin perisian tersebut, maka sebahagian daripada kod sumber sistem tersebut adalah menjadi milik PTJ;
- 5.6. Jika PTJ dan Pejabat Infostruktur bersetuju sistem aplikasi akan dipertanggungjawabkan kepada Pejabat Infostruktur untuk tujuan penyelenggaraan selepas sistem siap dan diserahkan, Pejabat Infostruktur berhak menentukan jenis pangkalan data, perisian dan perkakasan yang akan digunakan dalam pembangunan dan pengoperasian sistem

- tersebut. Walaubagaimanapun, Pejabat Infostruktur tidak akan bertanggungjawab ke atas sistem-sistem yang diperolehi tanpa kebenaran/persetujuan Pejabat Infostruktur;
- 5.7. Tanggungjawab pembangun sistem wajib menyediakan dokumen sistem iaitu dokumen keperluan sistem dan semua dokumen teknikal (termasuk kod sumber) yang berkaitan dengan lengkap dalam bentuk salinan keras (*hardcopy*) dan salinan liat (*softcopy*) dan diserahkan kepada pihak yang bertanggungjawab; dan
 - 5.8. Dokumen di klausa (5.7) hendaklah disemak dengan teliti, disahkan dan diserahkan kepada pihak pemohon atau pihak yang bertanggungjawab. Sebarang pindaan atau pembetulan hendaklah dikemaskini oleh pihak pembangun sistem sebelum pemohon dan Ketua PTJ memberi kelulusan akhir.

6.0 Perkhidmatan Pengintegrasian dengan Sistem Aplikasi Universiti

Berikut adalah garis panduan yang perlu dipatuhi apabila ada keperluan proses integrasi antara sistem yang dibangunkan dengan sistem aplikasi universiti sedia ada:

- 6.1. Sebarang proses dan kaedah integrasi (sama ada data dan proses) antara sistem yang dibangunkan dengan sistem aplikasi universiti akan dilaksanakan oleh Pejabat Infostruktur;
- 6.2. Pemohon dikehendaki membuat permohonan rasmi kepada pemilik proses sistem yang akan diintegrasikan, bagi memohon kebenaran untuk proses integrasi dilaksanakan; dan
- 6.3. Pemohon hendaklah memastikan sebarang kaedah integrasi yang disediakan oleh Pejabat Infostruktur, tidak digunakan oleh pembangun sistem untuk tujuan lain selain daripada yang dibenarkan.

7.0 Pengujian dan Pengesahan Sistem Aplikasi.

Berikut adalah garis panduan yang perlu dipatuhi untuk proses pengujian dan pengesahan sistem yang dibangunkan :

- 7.1. Pemohon hendaklah memastikan pembangun sistem mengadakan sesi pengujian penerimaan sistem (*user acceptance test*), pengujian integrasi (*Integration Testing*) dan pengujian unit (*Unit Testing*) bagi memastikan sistem yang disediakan telah memenuhi semua keperluan yang telah dinyatakan;
- 7.2. Pemohon hendaklah mengenalpasti staf yang layak membuat pengujian bagi memastikan keberkesanan pengujian tersebut; dan
- 7.3. Sebarang ralat hendaklah diperbetulkan oleh pihak pembangun sistem dan diuji semula oleh staf berkenaan sebelum pengesahan akhir dibuat.

8.0 Keperluan Latihan Sistem Aplikasi.

Berikut adalah garis panduan dalam penyediaan keperluan latihan aplikasi sebelum sistem aplikasi dilaksanakan. :

- 8.1. Pembangun sistem mesti memastikan bahawa latihan diberikan kepada pengguna dan pemilik proses sebelum sistem digunakan (*roll-out*);
- 8.2. Pembangun sistem mesti memastikan berlaku proses pemindahan teknologi (*transfer of technology* (TOT)) kepada staf teknikal PTJ; dan
- 8.3. Untuk kaedah penyumberan luar, pemohon perlu memastikan keperluan latihan setiap tahun (*refresher course*) jika ada keperluan untuk sistem yang dibangunkan, disediakan oleh pembekal sepanjang tempoh kontrak.

9.0 Penyerahan & Pelaksanaan Sistem Aplikasi

Berikut adalah perkara yang perlu dipatuhi semasa fasa penyerahan dan pelaksanaan sistem aplikasi:

- 9.1. Sekiranya pembangunan atau penyelenggaraan sistem melibatkan staf Pejabat Infostruktur, pembangun sistem perlu menyediakan latihan teknikal tambahan (jika diperlukan) sebelum sistem diserahkan kepada Pejabat Infostruktur. Pihak pembangun sistem juga perlu mengadakan sesi penerangan teknikal kepada staf Pejabat Infostruktur;
- 9.2. Untuk kaedah pembangunan sistem menggunakan penyumberan luar, pemohon dan PTJ perlu memastikan penyelenggaraan sistem aplikasi dilaksanakan oleh pembekal mengikut kontrak yang telah ditetapkan. Sebarang pelanggaran kontrak perlu dirujuk kepada Jabatan Pengurusan Perolehan & Aset, Pejabat Bendahari;
- 9.3. SLA (*Service Level Agreement*) merupakan satu pernyataan tahap perkhidmatan minimum yang perlu disediakan dan dipersetujui oleh PTJ dan pembekal dalam kontrak perolehan bagi memastikan kelancaran projek yang dilaksanakan dan dijadikan sebagai asas bagi mengukur prestasi dan keupayaan pembekal sekiranya sistem tersebut dibangunkan menggunakan kaedah penyumberan luar. Pembekal perlu mematuhi SLA yang telah ditetapkan dengan pemantauan PTJ. Tanggungjawab pemohon untuk memantau pembekal dan memastikan pembekal mematuhi SLA yang ditetapkan. Denda akan dikenakan ke atas pihak pembekal sekiranya tahap perkhidmatan (SLA) tidak dipatuhi;
- 9.4. Pemohon mesti memastikan pembangun sistem menyediakan fasiliti *backup* (sandaran) data dan sistem aplikasi yang dibangunkan;
- 9.5. Pemohon perlu memastikan pembangun sistem membuat simulasi *data backup* dan *data restore* untuk tujuan pengujian;
- 9.6. Pemohon perlu bekerjasama dengan pembangun sistem membuat *data backup* dan *data restore* jika berlaku insiden ICT sepanjang tempoh kontrak; dan
- 9.7. Bagi kaedah yang menggunakan penyumberan luar, tanggungjawab pembekal untuk melaksanakan penambahbaikan, proses *patching*, *tuning* dan proses yang berkaitan dengan pangkalan data dan sistem aplikasi sepanjang tempoh kontrak perolehan;

- 9.8. Tempoh jaminan sistem untuk pembangunan menggunakan kaedah penyumberan luar adalah sekurang-kurangnya 6 bulan dari tarikh Ujian Penerimaan Akhir/*Final Acceptance Test (FAT)*; dan
- 9.9. Proses permohonan perubahan sistem (*change request*) perlu direkod secara rasmi. Sekiranya perlu, pemohon disarankan diwujudkan jawatankuasa pengurusan perubahan (*Change Request Committee*) untuk mengawalselia dan menyelaras permohonan perubahan sistem yang berskala dan berimpak besar.

10.0 Perolehan & Pemilihan Pembekal

Sekiranya pembangunan sistem aplikasi tersebut menggunakan kaedah penyumberan luar (*outsourcing*), pemohon perlu mematuhi garis panduan berikut:

- 10.1. Pemohon perlu menetapkan kriteria-kriteria pembekal yang dikehendaki iaitu dari segi kelayakan, pengalaman, keupayaan pembekal memenuhi keperluan projek dan kualiti kerja;
- 10.2. Pemohon perlu membuat pemilihan pembekal dengan tepat supaya projek ICT yang akan dibangunkan secara penyumberan luar berjaya disiapkan mengikut jadual, memenuhi objektif-objektif projek, menepati matlamat PTJ, tidak melebihi kos yang telah ditetapkan dan berjaya dalam proses pemindahan teknologi kepada personel PTJ;
- 10.3. Pemohon perlu memberi keutamaan kepada syarikat-syarikat tempatan dalam pemilihan pembekal;
- 10.4. Pemohon perlu mematuhi tatacara proses perolehan seperti yang telah ditetapkan oleh Pejabat Bendahari termasuk pematuhan dan pemantauan kontrak dengan pihak pembekal semasa projek pembangunan sistem aplikasi berjalan;
- 10.5. Pemohon perlu memastikan semua cadangan permohonan pembangunan sistem aplikasi perlu dimajukan kepada Jawatankuasa Pembangunan Projek IT (JPPIT) dengan ulasan daripada Mesyuarat Pelarasan Pengurusan ICT Universiti; dan
- 10.6. Pemohon hendaklah memastikan perjanjian *non-disclosure agreement (NDA)* disediakan dan ditandatangani oleh pihak vendor yang dilantik bagi menjamin kerahsiaan data dan maklumat universiti.

11.0 Kesimpulan

Semua pihak perlu memastikan semua dasar, garis panduan, pekeliling kerajaan dan universiti dipatuhi dalam melaksanakan projek pembangunan sistem.

12.0 Senarai Rujukan

- i. Dokumen Dasar ICT UiTM
- ii. Dokumen Dasar Keselamatan ICT 2018
- iii. Pekeliling ICT