

Perkembangan Silibus Teknologi Maklumat Didalam Sistem Akademik Fakulti Kejuruteraan Awam, Universiti Teknologi Malaysia

Baharin Mesir¹, Mohd Nur Asmawisham Alel¹, Mohd Zulkifli Mohd Yunus¹,
dan Mohd Zamri Ramli¹

¹Unit Teknologi Maklumat Kejuruteraan Awam (ITUCE),
Fakulti Kejuruteraan Awam,
Universiti Teknologi Malaysia
81310 UTM Skudai, Malaysia

Abstrak - Fakulti Kejuruteraan Awam (FKA) bermula sebagai Jabatan Kejuruteraan Awam pada 1972. Pada waktu itu silibus akademik FKA lebih banyak tertumpu kepada mata pelajaran kejuruteraan awam. Seiring dengan pembangunan Teknologi Maklumat (IT) yang pesat, bidang kejuruteraan awam juga tidak dapat lari daripadanya dan di FKA mata pelajaran IT telah menjadi salah satu mata pelajaran teras yang memainkan peranan penting disamping mata pelajaran yang lain. Oleh itu, satu unit khas telah ditubuhkan untuk menyokong dan membantu jabatan serta fakulti bagi menyelaras mata pelajaran IT. ITUCE telah dipertanggungjawabkan bagi memastikan kurikulum dan silibus IT adalah selari dengan keperluan dan aspirasi negara dalam bidang kejuruteraan awam. ITUCE juga memastikan kurikulum dan silibus IT sentiasa terkini dengan mengambilkira keperluan industri. Dalam usaha melahirkan graduan berkualiti melalui perlaksanaan kurikulum yang mengambilkira keperluan pasaran, kini ITUCE mempunyai empat mata pelajaran wajib IT dan enam mata pelajaran elektif bagi ijazah sarjana muda, manakala tujuh mata pelajaran lagi bagi graduan pasca-ijazah. Kesemua mata pelajaran IT yang ditawarkan ini adalah bagi memenuhi keperluan sistem akademik untuk graduan yang mengikuti pengajian di Fakulti Kejuruteraan Awam, Universiti Teknologi Malaysia.

1. Pengenalan

Fakulti Kejuruteraan Awam (FKA), Universiti Teknologi Malaysia telah memulakan kursus Sarjana Muda Kejuruteraan Awam pada tahun 1972 lagi. Sehingga ke hari ini silibus dan kurikulum tersebut telah dikemaskinikan beberapa kali untuk memenuhi kehendak semasa industri kejuruteraan awam [1]. Disebalik perubahan itu, falsafah keseluruhan kurikulum yang dibangunkan ialah untuk melahirkan jurutera yang mempunyai kefahaman yang mendalam tentang kerja yang berkaitan bidang kejuruteraan awam, berkebolehan menggunakan pengetahuan yang ada bagi menyelesaikan masalah secara kritikal,

analitikal dan kreatif serta mampu menyesuaikan diri dalam apa jua keadaan bagi menyelesaikan sesuatu tugas yang diberikan selain mempelajari ilmu dan kemahiran baru.

Sementara itu, dalam arus pembangunan Teknologi Komunikasi dan Maklumat (ICT) yang begitu pesat membangun pada masa ini, disamping perubahan halatuju ekonomi kearah era ekonomi berasaskan pengetahuan (K-ekonomi), ilmu dilihat menjadi suatu kelebihan dan aset yang sangat penting. Selaras dengan perkembangan tersebut, bidang kejuruteraan awam juga tidak dapat lari daripada gelombang ICT dan era K-ekonomi. Menyedari hakikat ini, FKA sentiasa mengemaskini kurikulum dan silibus bagi semua bidang kursus yang ditawarkan supaya selari dengan keperluan dan aspirasi negara. Diantara perubahan yang dilakukan adalah dengan memuatkan beberapa mata pelajaran baru yang berkaitan dengan IT dan mengubahsuai beberapa mata pelajaran dengan memberikan penekanan kepada aplikasi IT dalam bidang tersebut selaras dengan kehendak dan perkembangan ICT pada masa ini [1].

Oleh sebab itu, pada hari ini, di Fakulti Kejuruteraan Awam mata pelajaran IT telah menjadi salah satu mata pelajaran teras yang memainkan peranan penting disamping mata pelajaran yang lain. Bagi menyokong dan membantu fakulti menyelaras mata pelajaran IT, satu unit khas iaitu Unit IT atau lebih dikenali sebagai ITUCE telah ditubuhkan pada tahun 1997.

2. ITUCE - Pemangkin Perkembangan Silibus IT

Unit Teknologi Maklumat atau lebih dikenali sebagai Information Technology Unit of Civil Engineering (ITUCE) telah ditubuhkan bagi membantu fakulti menyelaras mata pelajaran IT, disamping memastikan kurikulum dan silibus IT adalah sentiasa selari dengan keperluan dan aspirasi negara dalam bidang kejuruteraan awam. ITUCE juga sentiasa menilai, mengemaskini dan memastikan kurikulum

dan silibus IT sentiasa terkini dengan mengambilkira keperluan industri.

2.1 Latarbelakang ITUCE

ITUCE merupakan satu unit di FKA yang telah distruktur semula pada bulan Jun 2000 dalam usaha untuk membudayakan dan memantapkan lagi operasi teknologi maklumat di FKA. Pada asalnya unit ini dinamakan sebagai Unit Teknologi Maklumat yang telah ditubuhkan pada tahun 1997. Perubahan nama ini dilakukan adalah disebabkan oleh perubahan struktur dan fungsi unit ini selaras dengan perkembangan dan keperluan semasa universiti amnya dan fakulti khususnya. Ini kerana pada tahun 1999, FKA telah mula memberikan tumpuan kearah membudayakan IT dan menjadikannya salah satu agenda utama fakulti [2]. Untuk memastikan usaha ini tercapai, selaras dengan visi ITUCE untuk menjadi pusat IT bersepadu yang berwibawa dalam bidang kejuruteraan awam, ITUCE telah dikembangkan dan diberi bidang tugas yang lebih luas bukan sahaja menyelaras mata pelajaran IT, tetapi juga bertanggungjawab memberikan perkhidmatan terhadap sistem rangkaian dan penyelenggaraan di FKA serta memberikan latihan dan perkhidmatan dalam bidang profesional. Diatas faktor inilah maka ITUCE telah tertubuh pada tahun 2000.

2.2 Peranan dan Struktur Organisasi ITUCE

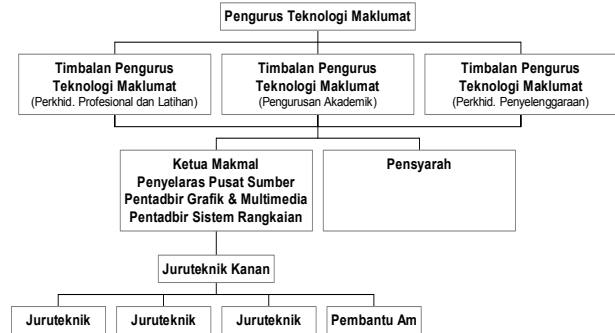
Secara umumnya, ITUCE diketuai oleh seorang Pengurus Teknologi Maklumat dan dibantu oleh tiga Timbalan Pengurus Teknologi Maklumat yang mengetuai tiga bidang fokus ITUCE iaitu Pengurusan Akademik, Perkhidmatan Penyelenggaraan dan Perkhidmatan Profesional & Latihan seperti dalam Rajah 1[2]. Sehingga ke hari ini, ITUCE dibantu oleh beberapa orang pensyarah yang terlibat dalam aspek pengajaran dan pengurusan, selain disokong oleh lima orang staf sokongan teknikal.

Dalam bidang Pengurusan Akademik, bahagian ini berfungsi untuk menyelaras mata pelajaran IT dan akademik yang berkaitan. Selain itu, ia juga berperanan untuk mengurus, mengemaskini dan memastikan silibus IT sentiasa terkini dengan mengambilkira keperluan industri kejuruteraan awam.

Dalam bidang Perkhidmatan Profesional & Latihan, bahagian ini berfungsi menawarkan khidmat runding IT dan penyelidikan yang berhubung kait dengan kejuruteraan awam. Latihan seperti seminar dan kursus berkaitan perisian dan perkakasan juga disediakan untuk pelajar, staf, sektor awam dan swasta.

Sementara itu, dalam bidang Perkhidmatan Penyelenggaraan, bahagian ini bertanggungjawab sepenuhnya terhadap perkhidmatan penyelenggaraan sistem untuk memastikan semua PC dan sistem rangkaian di FKA berfungsi dengan baik. Didalam bahagian ini beberapa tanggungjawab khusus telah

diberikan untuk memberi tumpuan yang lebih kepada perkhidmatan dalaman supaya lebih efisien lagi. Ia terdiri daripada Pentadbir Grafik dan Multimedia, Pentadbir Sistem Rangkaian, Penyelaras Pusat Sumber dan Ketua Makmal Komputer [3].



Rajah 1: Struktur Organisasi ITUCE.

2.3 Objektif dan Fokus Akademik ITUCE

Dalam memastikan kurikulum dan silibus IT sentiasa terkini dan berkualiti selari dengan perkembangan era IT, beberapa objektif dan fokus telah digariskan iaitu;

- Merancang dan melaksanakan kurikulum akademik yang berkualiti dan terkini dengan memberi penekanan kepada penggunaan Teknologi Maklumat (IT) dalam penyelesaian masalah kejuruteraan awam pada peringkat Sarjana Muda dan Pasca Ijazah secara terancang dan bersepadu.
- Mengkaji semula kurikulum dan silibus IT sekurang-kurangnya setiap 5 tahun dengan mengambilkira keperluan semasa selaras dengan perkembangan IT.
- Berusaha menerapkan kemahiran *generic* (generic skill) yang diperlukan mengikut keperluan industri yang berkaitan dengan IT.
- Memastikan semua mata pelajaran yang ditawarkan oleh ITUCE memenuhi falsafah Fakulti dan Universiti dalam bidang kejuruteraan awam dan mematuhi peraturan Akademik Universiti Teknologi Malaysia.

3. Silibus Teknologi Maklumat - Sejarah dan Perkembangannya

Sejak dari awal penubuhan lagi, FKA mula menggunakan komputer didalam kurikulumnya. Namun pada waktu itu, penggunaan komputer hanyalah khusus kepada mata pelajaran yang ada kaitan langsung dengan komputer sahaja seperti pengaturcaraan komputer. Penggunaan komputer didalam proses pengajaran dan pembelajaran amat

terhad pada masa itu. Ia hanya digunakan didalam mata pelajaran yang melibatkan penggunaan kaedah berangka seperti kaedah unsur terhingga dalam menyelesaikan masalah teori struktur dan tanah [3].

Selaras dengan perkembangan industri komputer yang pesat, kurikulum dan silibus di FKA juga turut sama mengalami perubahan gelombangnya. Perkembangan ini telah menyebabkan penggunaan komputer semakin meluas dan bertambah didalam kurikulum di FKA. Pada sesi 1986/87, satu mata pelajaran baru iaitu Komputer Kejuruteraan Awam mula diperkenalkan seperti dalam Jadual 1. Selain itu, mata pelajaran Pengaturcaraan Fortran juga ditawarkan dengan menekankan aspek pembangunan aturcara dalam kejuruteraan awam. Perubahan ini berlaku selaras dengan perkembangan industri komputer yang mula membangun pesat pada waktu itu.

Jadual 1: Mata pelajaran IT yang ditawarkan bermula tahun 1986/87

<i>Kod Subjek</i>	<i>Nama Subjek</i>	<i>Ringkasan Silibus</i>
ISK1012	Pengaturcaraan Fortran	Penekanan kepada pembangunan aturcara fortran dalam penyelesaian masalah kejuruteraan awam.
SKA4042	Komputer Kejuruteraan Awam	Penekanan kepada penggunaan perisian dalam kejuruteraan awam dengan menggunakan sistem kerangka utama, mikro komputer dan <i>workstation</i> .

Pada sesi 1993/94, FKA telah membuat semakan terhadap kurikulum dan silibusnya. Hasil daripada semakan tersebut, silibus matapelajaran IT telah dirombak dan satu mata pelajaran elektif IT mula diperkenalkan seperti dalam Jadual 2. Bagi mata pelajaran Komputer Kejuruteraan Awam, penekanan lebih diberikan kepada penggunaan perisian dalam kejuruteraan awam untuk menyelesaikan masalah menggunakan kaedah berangka (*spreadsheet*), pengaturcaraan (*autolisp*) dan penggunaan pangkalan data (*database*). Mata pelajaran elektif Teknologi Maklumat diperkenalkan dalam usaha untuk mendedahkan pelajar kepada era teknologi maklumat dan sistem pangkalan data. Perubahan yang berlaku ini adalah selaras dengan perkembangan era teknologi maklumat yang kian meluas terutamanya dengan perkembangan microsoft yang merancakkan industri perisian pada waktu itu.

Jadual 2: Mata pelajaran IT yang ditawarkan bermula tahun 1993/94

<i>Kod Subjek</i>	<i>Nama Subjek</i>	<i>Ringkasan Silibus</i>
DGP2052	Aturancangan Komputer	Penekanan kepada pembangunan aturcara fortran dalam penyelesaian masalah kejuruteraan awam.

SAW4043	Komputer Kejuruteraan Awam	Penekanan kepada penggunaan perisian kejuruteraan awam untuk menyelesaikan masalah menggunakan kaedah berangka, statistik dan pangkalan data.
SAW5143	* Teknologi Maklumat	Pengenalan kepada IT, sistem database dan penyediaan sistem maklumat untuk syarikat pembinaan.

* mata pelajaran elektif

Seterusnya bersesuaian dengan alaf baru, selaras dengan penubuhan ITUCE dibawah pengurusan yang baru, sekali lagi silibus IT disemak dan dikemaskini dengan mengambil kira pandangan pelbagai pihak termasuk Lembaga Jurutera Malaysia (BEM) sebagai badan yang mengiktiraf kursus kejuruteraan di Malaysia. Rombakan ini mula dilaksanakan kepada pelajar lulusan SPM bagi kemasukan semester 1 sesi 2000/2001 untuk program 5 tahun. Diantara perubahan yang dilakukan ialah dengan menambah dua mata pelajaran wajib IT dan tujuh mata pelajaran elektif. Mata pelajaran Pengenalan IT dan Pencarian Maklumat telah diperkenalkan dengan menekankan kepada pengenalan teknologi maklumat dan aplikasinya dalam bidang kejuruteraan awam melalui perisian-perisian Microsoft Office dan sebagainya.

Sementara itu, mata pelajaran Teknologi Maklumat telah dirombak menjadi Sistem Maklumat Kejuruteraan Awam dan dijadikan mata pelajaran wajib IT dengan penekanan yang lebih diberikan kepada pembangunan sistem maklumat. Sementara itu, tujuh mata pelajaran elektif yang diperkenalkan seperti dalam Jadual 3 lebih menjurus kepada aplikasi dan penggunaan teknologi maklumat dalam bidang tertentu. Semua perubahan ini adalah selaras dengan perkembangan era teknologi komunikasi dan maklumat serta internet yang kian berkembang pesat pada waktu itu.

Jadual 3: Mata pelajaran IT yang ditawarkan bermula tahun 2000/01

<i>Kod Subjek</i>	<i>Nama Subjek</i>	<i>Ringkasan Silibus</i>
SAM1412	Pengenalan IT dan Pencarian Maklumat	Pengenalan kepada sejarah komputer, sistem operasi, pemprosesan perkataan, pemprosesan data, internet dan sistem rangkaian, web dan multimedia.
SAM2153	Lukisan Kejuruteraan Awam	Pengenalan kepada lukisan kejuruteraan, pandangan ortografik, lukisan kontur dan kerja tanah, konkrit tetulang dan lukisan bantu komputer (AutoCAD)
SAM2413	Aturancangan Komputer	Pengenalan kepada aturancangan, teknik pembangunan aturcara, pernyataan kawalan, modul aturcara dan aturcara untuk penyelesaian masalah.

SAM5413	Sistem Maklumat Kejuruteraan Awam	Pengenalan kepada analisis sistem, komponen analisis – DFD dan ERD, penyediaan pangkalan data dan sistem maklumat, pengurusan pengetahuan.
SAM5423	* Pengurusan CAD	Pengenalan kepada pengurusan CAD, input and output, pengurusan fail dan aturcaraan CAD
SAM5433	* Pengaturcaraan Lanjutan	Membangunkan aturcara komputer bagi menyelesaikan masalah menggunakan teknik yang lebih mendalam.
SAM5443	* Kejuruteraan Perisian	Konsep kejuruteraan perisian, analisis keperluan, rekabentuk sistem, CASE dan penyelenggaraan sistem.
SAM5453	* Sistem Pangkalan Data & Pengetahuan Lanjutan	Pengenalan kepada integrasi pangkalan data, sistem CAD pintar, sistem pangkalan data dan pengetahuan orientasi objek lanjutan.
SAM5463	* Integrasi Persekitaran dalam Pembinaan	Pengenalan kepada persekitaran integrasi dalam pembinaan, pengurusan projek dan pengurusan data.
SAM5473	* Sistem Maklumat Geografi	Pengenalan kepada sistem maklumat geografi - geografi vektor dan raster, serta masa depan sistem maklumat geografi.
SAM5483	* Sistem Pengangkutan Pintar	Pengenalan kepada lalulintas berkompuser, bayaran tol elektronik dan teknologi kawalan kesesakan jalanraya.

* mata pelajaran elektif

Pada tahun 2004 yang lalu, sekali lagi semakan dan pengemaskinian silibus IT dilakukan dalam usaha melaksanakan hasrat universiti bagi menerapkan kemahiran *generic* dikalangan pelajar. Rombakan ini mula dilaksanakan kepada pelajar lulusan STPM dan Matrikulasi bagi kemasukan semester 1 sesi 2004/2005 untuk program pengajian 4 tahun. Diantara perubahan yang dilakukan ialah dengan memansuhkan satu mata pelajaran wajib IT dan merombak silibus tujuh mata pelajaran elektif menjadi enam mata pelajaran yang mana penekanan lebih menjurus kepada aplikasi teknologi maklumat dalam bidang fokus tertentu seperti dalam Jadual 4. Mata pelajaran Pengenalan IT dan Pencarian Maklumat pula dikeluarkan dengan mengambil kira pelajar-pelajar pada masa ini sudah mempunyai pengetahuan asas yang cukup tentang teknologi maklumat dan mahir menggunakan perisian aplikasi asas IT seperti Microsoft Office, email dan sebagainya.

Jadual 4: Mata pelajaran IT yang ditawarkan bermula tahun 2004/05

Kod Subjek	Nama Subjek	Ringkasan Silibus
SAB1423	Lukisan Kejuruteraan Awam	Pengenalan kepada lukisan kejuruteraan, pandangan ortografik, lukisan kontur dan kerja tanah, konkrit tetulang dan lukisan bantu komputer (AutoCAD)
SAB1413	Aturancangan Komputer	Pengenalan kepada aturancangan, teknik pembangunan aturcara, pernyataan kawalan, modul aturcara dan aturcara untuk penyelesaian masalah
SAB4412	Sistem Maklumat Kejuruteraan Awam	Pengenalan kepada analisis sistem, komponen analisis – DFD dan ERD, penyediaan pangkalan data dan sistem maklumat, pengurusan pengetahuan.
SAB4103	* Pengurusan CAD dalam Kejuruteraan Awam	Pengenalan kepada pengurusan CAD, input and output, pengurusan fail dan aturcaraan CAD
SAB4023	* Aturancangan Komputer Lanjutan	Membangunkan aturcara komputer bagi menyelesaikan masalah menggunakan teknik yang lebih mendalam.
SAB4033	* Asas GIS Untuk Jurutera Awam	Pengenalan kepada sistem maklumat geografi - geografi vektor dan raster, serta masa depan sistem maklumat geografi.
SAB4113	* Pemodelan Kejuruteraan Pembinaan	Konsep kejuruteraan pembinaan, pemodelan data, analisis keperluan dan rekabentuk sistem.
SAB4143	* Aplikasi Komputer dalam Kejuruteraan Geoteknik dan Pengangkutan	Pengenalan kepada aplikasi komputer dalam bidang geoteknik, perisian yang digunakan, sistem lalulintas berkompuser.
SAB4133	* Pemodelan dalam Kejuruteraan Alam Sekitar	Pengenalan kepada IT dalam bidang kejuruteraan alam sekitar, pemodelan data dan pengurusannya.

* mata pelajaran elektif

Secara keseluruhannya perkembangan dan perubahan yang berlaku terhadap silibus akademik teknologi maklumat di FKA adalah disebabkan berlakunya perkembangan yang pesat dalam bidang teknologi maklumat, disamping mengikut keperluan industri kejuruteraan awam. Dan ianya akan terus berkembang selaras dengan perkembangan era teknologi maklumat dan komunikasi dalam kejuruteraan awam. Namun begitu, untuk memastikan semua perubahan ini dapat dilaksanakan dengan jayanya, ia memerlukan sokongan dari pelbagai aspek samada dari aspek pelajar mahupun pensyarah,

disamping kemudahan infrastruktur yang mencukupi dan lengkap bagi menyokong proses pengajaran dan pembelajaran silibus teknologi maklumat yang berkesan.

4. Infrastruktur Bagi Menyokong Proses Pengajaran

Dalam usaha untuk memastikan agenda membudayakan IT dalam bidang pengajaran dan pembelajaran di FKA dapat dicapai, ITUCE telah berusaha untuk menyediakan kemudahan infrastruktur IT yang lengkap dan mencukupi bagi kegunaan pelajar dan pensyarah. Diantara kemudahan yang telah disediakan untuk menyokong dan membantu proses pengajaran dan pembelajaran tersebut ialah;

4.1 Smart classroom

Smart classroom merupakan sebuah dewan kuliah yang selesa dan mampu memuatkan seramai 160 orang pelajar yang dilengkapi pelbagai kemudahan IT mahupun audio visual bagi tujuan pengajaran dan pembelajaran. Selain berhawa dingin, dewan kuliah ini dilengkapi dengan sebuah komputer, *LCD projector*, *Camera projector*, *OHP projector*, *wireless microphone*, *PA System* dan sistem rangkaian yang digunakan untuk tujuan pengajaran. Semua peralatan ini dikawal dan dihubungkan dengan satu sistem kawalan berpusat yang boleh memudahkan proses pengajaran.

4.2 Kemudahan makmal komputer

ITUCE menyediakan kemudahan komputer untuk kegunaan pelajar yang ditempatkan di makmal-makmal komputer. Sebanyak 3 buah makmal komputer yang dilengkapi dengan pelbagai kemudahan dan mampu menampung seramai 150 orang pelajar disediakan untuk pelajar ijazah pertama. Selain itu, sebanyak 2 buah makmal komputer lagi disediakan untuk kegunaan pelajar pasca ijazah yang mampu menampung seramai 60 orang. ITUCE juga menyediakan sebuah makmal untuk kegunaan pensyarah bagi tujuan latihan yang mampu memuatkan seramai 20 orang. Semua makmal komputer tersebut dilengkapi dengan kemudahan sistem rangkaian dan internet. Selain itu, ITUCE juga menyediakan kemudahan mesin cetakan laser, cetakan berwarna, *CD writer*, plotan CAD dan mesin pengimbas di makmal komputer bagi kegunaan pelajar.

4.3 Perisian Komputer

Selain daripada menyediakan kemudahan perisian yang biasa seperti Microsoft Office, ITUCE juga menyediakan kemudahan perisian kejuruteraan awam

seperti AutoCAD, COSMOS, LUSAS dan PC Arc/Info. Perisian lain yang disediakan termasuklah perisian analisis dan rekabentuk iaitu ATS, QSE, StaadPro, GTSTRUDL dan MicroStran. ITUCE juga menyediakan perisian untuk pengaturcaraan seperti Visual Basic dan perisian untuk grafik dan multimedia seperti Photoshop, Dreamweaver, Fireworks dan Flash untuk kegunaan pelajar bagi membantu proses pengajaran dan pembelajaran.

4.4 Kemudahan pusat sumber

Pusat sumber menyediakan pelbagai kemudahan untuk kegunaan pelajar dan pensyarah bagi tujuan pengajaran dan pembelajaran. Ia menyimpan pelbagai jenis koleksi maklumat seperti jurnal kejuruteraan awam, prosiding seminar, kertas kerja, tesis dan sebagainya bagi rujukan pelajar. Ia juga menyediakan kemudahan peralatan bagi membantu proses pengajaran pensyarah seperti komputer notebook, *LCD projector*, penghasilan *slide* dan gambar foto, rakaman video dan peralatan *audio visual*.

4.5 Sistem rangkaian & e-mail

Semua komputer di FKA dihubungkan dengan menggunakan sistem rangkaian bagi membolehkan pengguna mengakses internet dan dapat menggunakan kemudahan lain seperti e-mail, capaian ke server luar seperti perpustakaan, sistem maklumat pelajar, sistem maklumat staf dan sistem lain yang dibangunkan secara *online*. Selain itu ia juga bertujuan untuk memudahkan pengguna berkongsi sumber dan bertukar-tukar maklumat secara *online*.

5. Perancangan Masa Depan

Bagi memantapkan lagi kurikulum dan silibus teknologi maklumat di FKA, ITUCE telah membuat beberapa perancangan masa depan dalam usaha untuk menjayakan agenda IT fakulti dalam bidang pengajaran dan pembelajaran. Diantaranya ialah;

5.1 Silibus IT Pasca Ijazah

Untuk memastikan kesinambungan mata pelajaran IT dalam bidang kejuruteraan awam berterusan diperingkat yang lebih tinggi, ITUCE bercadang untuk menawarkan beberapa mata pelajaran baru yang berkaitan dengan teknologi maklumat dalam bidang kejuruteraan awam di peringkat pasca ijazah. Diantaranya ialah:

- Pengaturcaraan Lanjutan dalam Kejuruteraan Awam.
- Asas Permodelan Kejuruteraan Awam.

- Pemodelan Lanjutan dalam Teknologi Maklumat Kejuruteraan Awam
- Aplikasi Komputer Lanjutan dalam Kejuruteraan Geoteknik dan Pengangkutan
- GIS Untuk Jurutera Awam.
- Pemodelan dalam Pengurusan Projek dan Kejuruteraan Pembinaan.
- Pemodelan Lanjutan dalam Kejuruteraan Alam Sekitar

5.2 E-learning

ITUCE bercadang untuk menggunakan potensi pembelajaran secara elektronik yang membolehkan pelajar belajar pada bila-bila masa bagi memastikan proses pembelajaran boleh berlaku secara berterusan. ITUCE sedang berusaha untuk mengemaskini dan memperbaiki sistem pembelajaran elektronik yang sedia ada supaya lebih mudah diakses dan digunakan oleh pelajar. ITUCE juga sedang berusaha untuk mengumpulkan dan memasukkan bahan pengajaran dan nota kuliah ke dalam laman web bagi tujuan tersebut.

5.3 Latihan dan Khidmat Profesional

Bagi menyokong kurikulum dan silibus yang ditawarkan, ITUCE bercadang untuk menawarkan kursus-kursus dan latihan pendek yang berkaitan dengan teknologi maklumat dalam bidang kejuruteraan awam. Kursus-kursus ini dibuka khusus kepada pelajar-pelajar kejuruteraan awam dalam usaha untuk membantu dan memperkembangkan pengetahuan mereka dalam bidang teknologi maklumat. Diantara kursus tersebut ialah Bengkel AutoCAD untuk Jurutera, Kursus GIS untuk Jurutera Awam, Kursus Aplikasi Automasi Pejabat dan sebagainya.

6. Rumusan

Keperluan dan penekanan kepada bidang teknologi maklumat dalam mata pelajaran kejuruteraan awam sememangnya tidak dapat dinafikan lagi selaras dengan perkembangan era teknologi maklumat pada masa ini. Oleh kerana teknologi maklumat sentiasa berkembang, maka ITUCE juga akan sentiasa memastikan agar kurikulum dan silibus mata pelajaran IT juga akan terus berkembang dan berubah mengikut keadaan semasa, disamping memenuhi kehendak industri. Dalam usaha untuk menerapkan dan melaksanakan mata pelajaran IT, sudah pasti banyak cabaran dan masalah yang akan dihadapi samada dalam bentuk luaran mahupun dalaman fakulti sendiri. Namun begitu, apa pun bentuk cabaran yang dihadapi, ia perlulah ditangani dengan bijak demi untuk memastikan kurikulum dan silibus Teknologi Maklumat di Fakulti Kejuruteraan Awam, Universiti

Teknologi Malaysia sentiasa terkini dan berkembang selaras dengan perkembangan semasa teknologi maklumat dan bidang kejuruteraan awam.

Rujukan

- [1] Nasly Mohamed Ali *et.al.*, “Aplikasi IT Dalam Kurikulum Kursus Sarjana Muda Kejuruteraan Awam”, dalam *Prosiding Konvensyen Pendidikan UTM 2000*, UTM Skudai, Feb. 2001, pp. 99-112.
- [2] Mohd Zulkifli Mohd Yunus, “Peranan ITUCE dalam Kecemerlangan IT Kejuruteraan Awam”, Seminar Perisian Kejuruteraan Awam, Skudai, Feb 2001.
- [3] Shahin Mohammad *et.al.*, “Kajian Kes Pelaksanaan Pembelajaran Maya Di Fakulti Kejuruteraan Awam (FKA)”, dalam *Prosiding Konvensyen Pendidikan UTM 2000*, UTM Skudai, Feb. 2001, pp. 195-202.
- [4] *Buku Panduan Diploma & Sarjana Muda Kejuruteraan Awam sesi 1990/91*, Fakulti Kejuruteraan Awam, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Malaysia, 1990.
- [5] *Buku Panduan Diploma & Sarjana Muda Kejuruteraan Awam sesi 1994/95*, Fakulti Kejuruteraan Awam, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Malaysia, 1994.
- [6] *Buku Panduan Diploma & Sarjana Muda Kejuruteraan Awam sesi 1996/97*, Fakulti Kejuruteraan Awam, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Malaysia, 1996.
- [7] *Buku Panduan Akademik Ijazah Sarjana Muda sesi 2000/01*, Fakulti Kejuruteraan Awam, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Malaysia, 2000.
- [8] *Buku Panduan Akademik Ijazah Sarjana Muda sesi 2004/05*, Fakulti Kejuruteraan Awam, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Malaysia, 2004.
- [9] *Laporan Bengkel Perancangan Strategik ITUCE 2004*, ITUCE, Fakulti Kejuruteraan Awam, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Malaysia, 2004.