
Kebijakan Pengembangan Teknologi Informasi di ITB

Menuju ITB Smart Campus (White Paper versi 1.1 (PSDI))

Pendahuluan

Institut Teknologi Bandung (ITB) memiliki tanggung jawab besar untuk menjadi insitutsi akademis yang istimewa dan sanggup membaharui masyarakat Indonesia memasuki era pengetahuan abad 21. Salah satu ciri utama abad 21 ini adalah berkembangnya teknologi komunikasi dan informasi (information and communication technology, ICT) yang sangat mempengaruhi tingkat kemajuan, kemakmuran, dan daya saing suatu bangsa. Dengan penerapan yang tepat, ICT sanggup memberdayakan dan mencerdaskan masyarakat ke tingkat kemajuan yang lebih tinggi. Dalam skala lebih kecil, ICT yang tepat juga dapat membawa komunitas ITB mencapai keistimewaan akademis. Namun agar ITB dapat menggelar ICT yang tepat pada masyarakat, komunitas ITB juga harus sanggup menguasai teknologi ini sebagai salah satu kompetensi intinya. Dengan kata lain:

Tujuan pengembangan ICT di ITB adalah untuk mencapai keistimewaan akademis ITB dan memungkinkan komunitas ITB membaharui masyarakat Indonesia memasuki era abad pengetahuan. Pada saat yang sama komunitas ITB menguasai ICT sebagai sebuah kompetensi sesuai kebutuhan dibidangnya.

Proses pengembangan ICT di ITB diarahkan pada visi *smart campus*, yaitu sebuah ITB digital (Cyber ITB) yang merupakan komunitas pengetahuan yang kreatif dan berjiwa wirausaha (creative-entrepreneurial knowledge community). Dalam visi ini, komunitas ITB, program dan aktivitas, fasilitas fisik, dan sumber daya berada dalam sebuah Cyber ITB. Cyber ITB menjadi semua model dimana sebuah komunitas menjadi cerdas dalam mencapai tujuan keistimewaan akademisnya berkat pemanfaatan ICT. Keistimewaan akademis ini memungkinkan komunitas ITB untuk menghasilkan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan konten yang dibutuhkan masyarakat dan industri. Dengan demikian komunitas ITB mampu memasuki bisnis konten akademis, ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Visi ICT ITB adalah visi *smart campus*, yaitu ITB digital (Cyber ITB) yang merupakan komunitas pengetahuan yang kreatif dan enterepreneurial. Komunitas ITB menjadi penghasil konten ilmu pengetahuan yang efektif. ITB menjadi pelaku bisnis konten akademis, ilmu pengetahuan teknologi, dan seni.

Fungsi utama dari sistem ICT di ITB adalah menyediakan layanan informasi, komputasi, dan komunikasi secara terintegrasi pada semua anggota komunitas ITB dan masyarakat luar yang memadai untuk membangun komunitas pengetahuan yang kreatif dan enterepreneurial. Dalam pelaksanaannya, sistem ini menopang layanan inti akademis ITB yakni program studi, penelitian, serta pemberdayaan (lembaga strategis) masyarakat. Selain itu, sistem ini juga menopang kebutuhan sistem informasi korporasi ITB. Sistem ICT di ITB pada akhirnya menopang bisnis konten.

Kebijakan Utama

Akses dan Layanan

- Akses dan layanan ICT di ITB untuk semua agar semua sanggup menjadi penghasil konten akademis, ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.
- Akses dan layanan ICT ITB bersifat andal (reliable) dan terpercaya (secure).
- Layanan diberikan dalam empat level layanan inti (1: infrastruktur fisik, 2: komputasi dan komunikasi/Internet, 3: aplikasi, dan 4: informasi/konten) serta satu layanan penunjang (user care), dan dicatat dalam sebuah direktori layanan Cyber ITB.
- Layanan dasar yang memadai untuk kegiatan akademis diberikan tanpa pungutan biaya tambahan.
- Komunitas ITB berprakarsa untuk membangun berbagai layanan ICT untuk kebutuhan akademis, korporasi, dan komunitas.
- Kebutuhan khusus diberikan secara berbayar (premium).

ICT di ITB untuk semua warga komunitas ITB. Oleh sebab itu perlu diprioritaskan layanan bagi semua dan akses bagi semua (*universal service obligation*, USO) dan (*universal access obligation*, UAO). Tidak boleh ada anggota komunitas ITB yang tidak mendapatkan akses terhadap layanan ICT (*digital divide*). Akses ini tidak untuk menjadikan komunitas sekedar konsumen, tetapi menjadi produsen dari konten.

Dalam pelaksanaannya, ada empat level layanan inti dan satu layanan pendukung. Layanan inti saling bertumpu, dimana layanan level level yang lebih tinggi bertumpu pada layanan yang lebih rendah. Layanan ini dicatat pada sebuah direktori layanan Cyber ITB yang diumumkan secara periodik pada komunitas ITB. Layanan tersebut terdiri dari:

- Layanan inti level satu adalah *layanan akses dan infrastruktur fisik*, seperti infrastruktur komputer, server, router, dan jaringan fisik.
- Layanan inti level dua adalah *layanan komputasi dan komunikasi*, yakni komputasi dan pemrograman, aplikasi dasar (seperti publishing, printing, word processing, spreadsheet), dan komunikasi/Internet (seperti email, web, chat, fax, telepon, dsb).
- Layanan inti level tiga adalah *layanan aplikasi* seperti courseware, virtual class, academic administration, project management, financial tracking, material and resource planning, human resource management, dsb.
- Layanan inti level empat adalah *layanan konten dan informasi*, seperti informasi akademis, informasi prestasi dan kinerja ITB, informasi keuangan, dsb.
- Layanan pendukung *user care*, untuk memperoleh, memelihara, dan mengembangkan pelaku/pemakai layanan.

Walaupun dalam penyajian layanan ICT memerlukan biaya, layanan dasar ICT harus dapat dinikmati komunitas ITB tanpa membayar biaya tambahan (di luar biaya pendidikan bagi mahasiswa). Layanan dasar adalah layanan minimum yang memadai untuk melaksanakan kebutuhan akademis.

Komunitas ITB dipicu dan didorong untuk membangun layanan ICT untuk kebutuhan akademis, korporasi, dan komunitas. Selain memenuhi kebutuhan komunitas, layanan atas prakarsa komunitas ini akan dengan cepat dan sustainable membangun Cyber ITB. Selain itu, hal ini menjadi indikator dikuasainya ICT di ITB. Dengan demikian komunitas ITB dapat terlepas dari ketergantungan digital (*digital dependency*).

Layanan yang disediakan tidak terbatas pada layanan dasar. Pada prinsipnya kebutuhan komunitas perlu dilayani dalam Cyber ITB, termasuk kebutuhan khusus (yakni yang dibutuhkan sebuah kelompok dalam komunitas). Layanan khusus ini mungkin membutuhkan biaya tambahan (premium) yang dibayar pemakai per pemakaian.

Kandungan Informasi (Contents)

- Pengelola Cyber ITB menangani kandungan informasi resmi (*official contents*), sambil memfasilitasi dan mendorong kandungan informasi akademis dan komunitas (*academic and community contents*).
- Selama kapasitas saluran Internet keluar kampus masih terbatas, kandungan informasi akademis seharusnya tersedia secara lokal dalam Cyber ITB.
- Validitas informasi yang disajikan dalam Cyber ITB merupakan tanggungjawab unit/kelompok yang (berwewenang) mengeluarkannya.

Informasi yang disajikan dalam Cyber ITB datang dari berbagai sumber. Pengelola Cyber ITB menangani kandungan informasi resmi (*official contents*). Kandungan informasi lainnya selayaknya datang dari komunitas. Dalam hal ini pengelola Cyber ITB memfasilitasi dan mendorong kandungan informasi akademis dan komunitas (*academic and community contents*). Dengan demikian kandungan informasi di ITB menjadi semakin meningkat baik kualitas dan kuantitasnya.

Kadang-kadang informasi yang dibutuhkan berada di luar Cyber ITB sehingga harus diambil menggunakan saluran Internet. Namun saluran Internet saat ini masih mahal, sehingga kapasitas yang dapat disediakan untuk saluran ke luar kampus masih terbatas. Selama kapasitas ini masih terbatas, kandungan informasi akademis seharusnya tersedia secara lokal dalam Cyber ITB. Hal ini dapat dicapai dengan menggalakkan pembuatan konten akademis oleh komunitas ITB sendiri. Selain itu, konten Internet yang diperlukan banyak orang dapat di simpan dalam buffer, cache, atau penyimpanan (storage) lokal. Pola penjadwalan pemakaian Internet eksternal dapat juga dilakukan.

Dengan meningkatnya jumlah informasi di Cyber ITB, diperlukan kepastian validitas informasi agar pemakai dapat menggunakannya sebagai acuan. Validitas informasi yang disajikan dalam Cyber ITB merupakan tanggungjawab unit/kelompok yang (berwewenang) mengeluarkannya.

Komunitas Cyber ITB

- Pelaku utama (baik pengguna maupun pemasok) layanan dan konten dalam Cyber ITB adalah anggota komunitas ITB, dan tercatat pada sebuah direktori anggota.
- Pelaku memiliki ITB Digital ID yang memastikan identitas dirinya dalam Cyber ITB, dan juga berfungsi sebagai lisensi untuk menggunakan Cyber ITB secara bertanggungjawab.
- Untuk mendapatkan Digital ID, anggota komunitas perlu mencapai kemahiran yang memadai, yang diperoleh melalui pembinaan yang berjenjang, dari tingkat user, power user, super user, administrator, sampai ke core administrator.

Cyber ITB adalah sebuah komunitas yang self-sustained, dengan prinsip “dari pemakai untuk pemakai”. Pemakai layanan Cyber ITB diharapkan (are expected) untuk juga berkontribusi mengisi dan membangun Cyber ITB.

Digital ID (beserta alat pendukungnya) adalah alat identifikasi, otentikasi, dan otorisasi penggunaan layanan di Cyber ITB. Digital ID dalam bentuk awalnya adalah nomer identitas 8 digit yang unik untuk setiap anggota, dan disertai dengan password rahasia. Pada bentuk ideal, Digital ID ini direkam pada sebuah Smart Card yang merangkap kartu identitas ITB.

Pemakai/pelaku Cyber ITB dapat diklasifikasikan ke dalam lima tingkatan berdasarkan kompetensi dan wewenang yang dapat diberikan.

- *User*: pemakai/konsumen dari layanan Cyber ITB
- *Power User*: adalah user produsen yang mengelola layanan layer 4, yakni dapat dan berwenang mengubah konten/data dari sebuah aplikasi.
- *Super User*: adalah power user yang mengelola layanan layer 3, yakni dapat menginstal dan memelihara sebuah aplikasi.
- *Administrator*: adalah super user yang mengelola layanan layer 2 pada sebuah cluster, termasuk membuat account email, akses pada komputer untuk pemrograman, dsb.
- *Core Administrator*: adalah administrator yang memasang dan menginstalasi infrastruktur fisik Cyber ITB.

Konsep Pembiayaan Operasi

- Pengelolaan Cyber ITB berbasis nirlaba surplus-center.
- ITB membiayai kebutuhan pembiayaan operasi layanan dasar, sedangkan pengguna membayar layanan khusus (premium) per pemakaian.
- Pembiayaan operasi Cyber ITB dilakukan dengan mengeksploitasi potensi ekonomis dari Cyber ITB.

- Biaya operasi dipikul bersama dengan komunitas dan surplus finansial dikembalikan untuk kebutuhan komunitas.

Pengelola CyberITB harus mengembangkan potensi ekonomi dari Cyber ITB untuk mampu tumbuh secara berkelanjutan.

Inovasi

- Mendorong dan memprioritaskan penggunaan hasil inovasi komunitas ITB dalam Cyber ITB.
- Mendukung penggunaan perangkat lunak legal (berlisensi, public domain, atau buatan sendiri).

Pengembangan smart campus harus menjadi peluang bagi inovator di ITB untuk menerapkan karyanya. Oleh sebab itu, Cyber ITB perlu dikembangkan dengan prinsip swadaya dan swasembada. Namun tidak menutup kemungkinan untuk juga menggunakan produk luar ITB apabila memang diperlukan.

Smart campus harus dibangun melalui perangkat yang legal, yang terdiri dari perangkat berlisensi, public domain, atau buatan sendiri.

Lima Kriteria Kemajuan ICT ITB

- *Pelaku/Pemakai*: peningkatan kualitas dan kuantitas pelaku/pemakai dalam Cyber ITB
- *Kapasitas*: perluasan cakupan akses dan penambahan kapasitas Cyber ITB (yakni kekuatan komputasi, luas dan kecepatan jaringan, dan kapasitas penyimpanan/repositori)
- *Layanan*: peningkatan (kualitas dan kuantitas) layanan dalam Cyber ITB sehingga memungkinkan ITB mencapai keistimewaan akademis secara lebih cerdas, efektif dan efisien. Peningkatan kualitas diukur dari tingkat kematangan layanan (service maturity level).
- *Impak*: meningkatnya penghasilan finansial ITB dan komunitasnya dari bisnis akademis, ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.
- *Kompetensi*: peningkatan kompetensi inti ITB (know-how) dalam hal ICT untuk membangun komunitas yang cerdas

Pengembangan Cyber ITB pada dasarnya adalah peningkatan lima aspek: (1) pelaku/pemakai, (2) kapasitas, (3) layanan, (4) bisnis, dan (5) kompetensi dari komunitas Cyber ITB.

Kriteria 1: Peningkatan Pelaku/Pemakai berarti peningkatan kualitas dan kuantitas pelaku/pemakai dalam Cyber ITB. Untuk itu perlu diterbitkan secara berkala direktori anggota komunitas ITB.

Kriteria 2: Peningkatan Kapasitas berarti perluasan cakupan akses dan penambahan kapasitas Cyber ITB (yakni kekuatan komputasi, luas dan kecepatan jaringan, dan kapasitas penyimpanan/repositori)

Kriteria 3: Peningkatan Layanan berarti peningkatan (kualitas dan kuantitas) layanan dalam Cyber ITB sehingga memungkinkan ITB mencapai keistimewaan akademis secara lebih cerdas, efektif dan efisien.

Peningkatan kualitas diukur dari tingkat kematangan layanan (service maturity level). Paling tidak ada empat tingkat kematangan Cyber ITB yang dapat didefinisikan.

- Kematangan level satu tercapai apabila semua informasi yang diperlukan kegiatan akademis dapat terpenuhi secara akurat dan valid oleh layanan informasi Cyber ITB.
- Kematangan level dua tercapai apabila semua form dan data entry (misalnya pendaftaran ulang mahasiswa) untuk memfasilitasi kegiatan akademis terlayani melalui Cyber ITB.
- Kematangan level tiga tercapai apabila tersedia fasilitas interaksi antara pemakai dengan pemberi layanan sehingga sebuah urusan/masalah akademis dapat diselesaikan tuntas melalui Cyber ITB. Misalnya, proses perwalian dan negosiasi kredit perkuliahan dapat diselesaikan melalui Internet dan/atau telepon antara mahasiswa dan dosen wali tanpa harus bertemu fisik.
- Kematangan level empat tercapai apabila tersedia layanan sehingga terbentuklah smart campus: komunitas pengetahuan yang kreatif dan entrepreneurial.

Kriteria 4: Peningkatan kinerja bisnis berarti tujuan bisnis ITB semakin tercapai.

Kriteria 5: Peningkatan kompetensi berarti peningkatan kompetensi inti ITB (know-how) dalam hal ICT untuk membangun komunitas yang cerdas

Tahapan Pengembangan

- Pengembangan Cyber ITB dilakukan empat tahap dalam waktu sekitar empat tahun.

Pengembangan Cyber ITB harus dilakukan dengan tahapan yang cukup jelas dengan target pencapaian kinerja menurut kriteria kemajuan ICT ITB.

Salah satu cara yang perlu diadopsi adalah melalui siklus pengembangan layanan. Pengelola maupun anggota komunitas mengajukan permintaan layanan baru untuk menjawab suatu kebutuhan. Apabila layanan baru tersebut dipandang perlu, pengelola menerbitkan RFP (request for service development proposal) pada komunitas ITB yang sesuai untuk mengembangkan layanan tersebut. Layanan yang berhasil dikembangkan kemudian di terapkan (deployed) dalam Cyber ITB, dan dicatat dalam direktori layanan.

Investasi Pengembangan

- Pembiayaan pengembangan berasal dari anggaran ITB, kontribusi komunitas, penggalangan dana, dan kemitraan vendor

Pembiayaan pengembangan seharusnya berupa swadana komunitas ITB. Biaya pengembangan ini bisa sangat mahal dan tidak bisa dipikul sendiri oleh ITB. Untuk itu, pengelola perlu menggalang pendanaan investasi terutama melalui komunitas ITB.

Pengelola dapat menerbitkan panduan ataupun rekomendasi tentang konfigurasi sistem ICT yang dapat digunakan oleh suatu bagian komunitas ITB dalam membangun sendiri fasilitas dan layanan di tempatnya.

Beberapa perangkat keras dan lunak yang mahal dapat diusahakan melalui kemitraan, hibah dan sumbangan vendor dalam university/education program and discount.

Penutup

Pengembangan ICT di ITB pada dasarnya adalah digitalisasi ITB ke dalam sebuah Cyber ITB (smart campus). Digitalisasi ini mencakup digitalisasi pelaku, proses, layanan, dan sumber daya. Arah pengembangan ini ditujukan agar terbentuk sebuah komunitas pengetahuan di ITB yang kreatif dan entrepreneurial. ICT menjanjikan peningkatan produktivitas, kecerdasan, dan daya ekspresi bagi sebuah komunitas yang dapat memanfaatkannya. Pada akhirnya ICT memungkinkan ITB memasuki bisnis konten akademis, ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

ITB perlu menguasai know-how ICT bagi pembentukan komunitas cerdas ini sebagai sebuah kompetensi inti ITB. Selain untuk mengefektifkan dan mengefisienkan usaha ITB mencapai keistimewaan akademis, kompetensi inti ini dapat digelar pada komunitas-komunitas di masyarakat untuk mencerdaskan kehidupan bangsa Indonesia.