

# E-LEARNING SEBAGAI PENDUKUNG PENGAJARAN DAN RISET DI UNIVERSITAS INDONESIA

Zainal A. Hasibuan and Harry B. Santoso  
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia  
Kampus Baru Universitas Indonesia  
Depok 16424  
{zhasibua, harrybs}@cs.ui.ac.id

## Abstrak

Tulisan ini bertujuan untuk menunjukkan *feasibility* pengimplementasian sistem e-Learning dalam mendukung universitas menuju universitas riset. Terdapat fakta bahwa tingkat rata-rata partisipasi di pendidikan tinggi Indonesia ternyata masih rendah bila dibandingkan dengan negara-negara berkembang lainnya, seperti Filipina dan Thailand. Disamping itu keberadaan jumlah tenaga pengajar berkualitas, alat-alat laboratorium, serta kegiatan riset masih belum merata antar satu perguruan tinggi dengan perguruan tinggi lain yang ada. Dalam perguruan tinggi, proses pendidikan dan penelitian merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Penelitian yang dilakukan merupakan indikator utama bagaimana proses pendidikan berlangsung. Mengedepankan *opportunity* dan *directive*, menitikberatkan pada proses, serta pengalokasian sumber daya yang ada dalam melakukan riset, merupakan hal yang sangat urgen untuk menuju universitas riset. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam dunia pendidikan tidak dapat dipandang sebelah mata. Tuntutan belajar kapan saja dan dimana saja tidak dapat lagi diakomodasi dengan metode pengajaran konvensional. Untuk keperluan distribusi *resources* dan akses yang lebih tinggi diperlukan e-Learning. Modul dalam sistem e-Learning terbagi menjadi modul utama serta modul pendukung. Modul utama terdiri dari modul manajemen konten, pengguna, komunikasi, serta evaluasi. Sedangkan modul pendukung dapat berupa modul yang berfungsi menyediakan informasi tentang lembaga penelitian universitas, atau modul lain yang sifatnya melengkapi fungsi utama. Dengan terbentuknya suasana *knowledge room* yang dinamis, sistem e-Learning mampu mendukung pelaksanaan riset yang bersifat proaktif dan mampu mendukung proses mendidik mahasiswa sehingga memiliki kemampuan berpikir kritis dan analitis dalam memecahkan permasalahan.

**Kata kunci:** universitas riset, e-Learning, Learning Management System, Content Development, riset, pengajaran

## 1. Pendahuluan

E-Learning bukanlah suatu hal yang relatif baru dalam dunia pendidikan. Hanya saja memang untuk konteks Indonesia, perkembangan e-Learning baru bergaung akhir-akhir ini. Beberapa institusi pendidikan di dalam negeri ada yang sedang bahkan sudah mengembangkan sistem ini sesuai kebutuhan masing-masing. Di antaranya ada yang pengembangannya baru terbatas pada *course materials delivery*, namun ada pula yang sudah memiliki *framework* integral sistem e-Learning untuk skala yang lebih luas dalam institusinya. Sebagai contoh adalah Universitas Terbuka (UT) yang saat ini sudah memanfaatkan infrastruktur Internet dalam kegiatan belajar mengajar. Di samping institusi

pendidikan, perusahaan pun ternyata juga sudah melirik sistem ini dalam upaya peningkatan kompetensi para karyawannya.

E-Learning yang bertumpu pada Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) juga sering dikaitkan dengan Distance Education (DE) atau Pendidikan Jarak Jauh (PJJ). Melalui pemanfaatan TIK, khususnya teknologi Internet, kita berharap dapat memecahkan kendala perbedaan geografis serta waktu dalam kegiatan belajar mengajar.

M. Jenkins and J. Hanson dalam [1] mendefinisikan e-Learning sebagai berikut:

*'Learning facilitated and supported through the use of information and communication technologies'.*

Sedangkan C.A. Simpson dalam [2] menyebutkan bahwa e-Learning merupakan:

*'Internet-enabled learning that includes content delivery in multiple formats; management of the learning experience; networked community of learners, content developers, and experts'.*

Dari kedua definisi di atas dapat kita pahami bahwa konsep e-Learning merupakan pemanfaatan TIK (televisi, radio, video, Internet, dsb) untuk mendukung pembelajaran, terutama pada perguruan tinggi (PT) dimana sumber daya yang dimiliki sangat terbatas sementara tanggung jawab demikian besar.

## **2. Tantangan Pendidikan Tinggi di Era Digital**

Era digital yang ditandai dengan perkembangan pesat TIK, menuntut penyesuaian institusi pendidikan tinggi, baik dalam kegiatan belajar-mengajar maupun penelitian. Saat ini kita berada dalam era informasi dan komunikasi yang menuntut mobilitas tinggi untuk mampu mengimbangi irama perkembangan teknologi di kedua bidang tersebut. Dampak dari perkembangan TIK juga telah menyentuh hampir segala sendi kehidupan, tak terkecuali dunia pendidikan.

Di era ini, dapatkah institusi pendidikan tinggi dituntut untuk bisa menjawab tantangan-tantangan yang ada seperti penyeimbangan transfer pengetahuan, *digital divide*, perbaikan proses belajar-mengajar, terdepan dalam aktivitas riset dengan kendala geografis dan demografis yang bervariasi, maupun kesenjangan Sumber Daya Manusia (SDM). Pemanfaatan TIK yang optimal untuk membantu institusi pendidikan tinggi kita mempertahankan iklim pendidikan dan riset adalah sebuah keharusan.

Dari laporan yang dibuat oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Dirjen Dikti) [3] menunjukkan bahwa subsektor pendidikan tinggi terdiri dari 82 institusi Pendidikan Tinggi Negeri (PTN) dan lebih dari 2.236 Perguruan Tinggi Swasta (PTS). PTN menerima sekitar 1 (satu) juta mahasiswa dan sisanya sekitar 2 (dua) juta orang ada di PTS. Prosentase yang lebih kecil

dari populasi mahasiswa, sekitar lebih dari 200.000 orang ada di institusi pendidikan keagamaan dan *occupational* (orientasi kerja). Tingkat rata-rata partisipasi di pendidikan tinggi masih rendah (sekitar 12,8%) bila dibandingkan dengan negara-negara berkembang lainnya, seperti Filipina (sekitar 32%) dan Thailand (sekitar 30%).

Laporan tersebut juga mengelaborasi bahwa untuk mendapatkan SDM yang memiliki keahlian dan kompetensi ternyata masih merupakan hal yang tidak mudah di Indonesia. Disamping itu kita juga mendapatkan fakta bahwa perguruan tinggi kita memiliki keterbatasan dari sisi jumlah tenaga pengajar berkualitas, alat-alat laboratorium, serta aktivitas-aktivitas riset [4]. Salah satu tolok ukur keberadaan SDM berkualitas yang dalam hal ini dapat dilihat dari latar belakang tingkat pendidikan, Master dan Doktor ternyata sekitar 60% ada di 5 (lima) perguruan tinggi besar Indonesia, yaitu UI, IPB, ITB, UGM, serta ITS.

Untuk mengatasi berbagai permasalahan di atas, dengan menggunakan cara-cara konvensional akan membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu, penggunaan TIK dalam hal ini sistem e-Learning, untuk pendidikan dan penelitian dirasakan sangat perlu. Dengan implementasi e-Learning, dapat diwujudkan:

- pengembangan pendidikan tinggi berbasis regional, dengan pengembangan *focal points* (perguruan tinggi lokal yang menjalin kerjasama dengan perguruan tinggi yang lebih besar yang menyelenggarakan program e-Learning).
- peningkatan akses ke ilmu pengetahuan dan penyediaan pendidikan berkualitas.
- perbaikan relevansi dan kualitas pendidikan.
- Peningkatan budaya kerjasama dalam kegiatan penelitian.

Dalam rangka menghadapi berbagai tantangan dalam dunia pendidikan dewasa ini, penggunaan TIK saja tidak cukup untuk bias mengatasinya. Diperlukan landasan hukum agar segenap upaya yang dilakukan dapat terlaksana dengan baik. Landasan hukum penyelenggaraan PJJ berbasis e-Learning, sebelum September 2001, perguruan tinggi selain UT tidak diizinkan menyelenggarakan program tersebut dalam bentuk apapun. Namun akhirnya, pada tanggal 24 September 2001, Menteri Pendidikan Nasional mengumumkan kebijakan baru mengenai implementasi PJJ. Sejak saat itu pemerintah mengizinkan institusi yang

memenuhi syarat dapat menyelenggarakan PJJ [5].

Bagaimana TIK bisa mengatasi tantangan tersebut di atas akan diuraikan pada bagian berikut ini.

### 3. E-Learning sebagai *Teaching-Learning and Research Environment*

Universitas Indonesia (UI) sebagai salah satu perguruan tinggi besar di Indonesia telah mencanangkan diri sebagai universitas riset pada tahun 2010 yang akan datang. Tentu untuk mendukung visi tersebut, UI perlu menyiapkan langkah-langkah strategis serta pengkondisian lingkungan akademik yang berorientasi riset lebih gencar lagi. Upaya pengkondisian ini dapat dimulai dengan memperhatikan komponen atau tolok ukur sebuah universitas disebut universitas riset. Sebuah laporan yang dikeluarkan oleh Lombardi *et al* [6] menyebutkan terdapat 9 indikator untuk mengidentifikasi universitas riset (di Amerika), yaitu:

1. *Total research expenditures;*
2. *Federal research expenditures;*
3. *Endowment assets;*
4. *Annual giving;*
5. *Faculty members in the National Academies;*
6. *Doctoral degrees;*
7. *Postdoctoral appointees;* and
8. *Entering freshmen SAT score.*

Secara umum universitas dapat memperkuat indikator-indikator sebagai berikut:

*Pertama*, sebaran mahasiswa program sarjana, magister, serta doktor dalam universitas. Guna mendukung atmosfer ilmiah, universitas perlu membuat kerangka komposisi mahasiswa yang ideal untuk mendukung visi universitas sebagai universitas riset. Hal tersebut dapat diupayakan dengan terus meningkatkan kapasitas program pascasarjana dan disisi lain universitas juga meningkatkan tingkat prasyarat kualitas latar belakang akademik calon mahasiswa.

*Kedua*, publikasi riset baik skala nasional maupun internasional. Kualitas serta kuantitas riset menjadi tolok ukur termudah untuk menilai bagaimana sebuah universitas memiliki lingkungan akademik berbasis riset.

*Ketiga*, tingkat pendidikan pengajar. Untuk mendukung kegiatan riset mahasiswa diperlukan pembimbing dengan kapabilitas yang tak diragukan. Walaupun bukan menjadi salah satu ukuran, tentunya semakin tinggi latar belakang pendidikan kalangan pendidik, semakin bertambah pula pengalaman, kapabilitas, serta kompetensi yang dimiliki.

*Keempat*, jalinan kerjasama antaruniversitas, lembaga, atau perusahaan, yang berorientasi riset. Kerjasama ini sangat urgen mengingat kegiatan riset, tidak hanya membutuhkan peneliti dari kalangan intern, tetapi juga membutuhkan jaringan dengan peneliti luar, baik dari sesama institusi pendidikan, lembaga riset independen, maupun perusahaan yang juga dapat berperan dalam hal dukungan dana.

*Kelima*, proses pelaksanaan riset. Kualitas serta kuantitas riset dapat dimonitor dari *benchmark* proses riset yang dimiliki dan dilaksanakan universitas. Bagaimana pun gigihnya sebuah universitas berupaya menggalakkan riset, tetapi lemah dari segi *benchmark* proses riset, hal itu akan berdampak pada output yang dihasilkan.

Dengan mengamati perkembangan TIK yang cukup pesat serta tuntutan mobilitas insan akademik yang demikian tinggi, rasanya perlu digali *opportunity* dengan melihat *feasibility* penggunaan TIK dalam hal ini sistem e-Learning untuk dijadikan pendukung universitas riset yang didambakan. Yang perlu mendapatkan penekanan di sini adalah bagaimana dengan implementasi e-Learning, mampu diciptakan lingkungan belajar mengajar dan riset yang berkualitas tinggi. Lingkungan tersebut tersedia dan bisa digunakan kapan saja dan dimana saja (*anytime-anywhere access*).

Cristine Smith dalam tulisannya [7] menyebutkan bahwa cara yang memungkinkan untuk meneliti bagaimana *eLearning environment* sanggup membantu siswa dalam mempelajari proses riset dan memfasilitasi transisi siswa dari *learner on a taught course* menuju *researcher* adalah mengidentifikasi tools (*software packages*, atau *particular functionality*, atau *a range of facilities*) yang dapat :

- Meningkatkan cara untuk mengetahui (*discovering*), menghubungkan (*connecting*), berpikir (*thinking*) dan merencanakan (*planning*) dalam bidang-bidang minat riset.
- Memfasilitasi kegiatan riset

- Mendukung proses riset dari awal hingga publikasi.
- System manajemen konten bersifat personal yang menampung ide, catatan, serta diagram.
- *Concept-mapping software* yang berguna untuk *brainstorming*, mengembangkan perencanaan riset, serta memetakan outline publikasi.
- Pengembangan komunitas informasi: *Web environments* yang terbuka bagi semua, meliputi peneliti, siswa, pustakawan, *educational technologist*, dan yang lainnya dapat membagi informasi, material riset, koleksi seperti e- dan pre-prints, berita, serta *tools* yang berhubungan dengan area studi..

Dalam membahas e-Learning, Van B. Weigel memperkenalkan istilah '*knowledge room*'. Kekuatan terbesar dari konsep *knowledge room* ini adalah [8]:

*"Schools can adopt an e-Learning framework and provide the necessary infrastructure improvements to support it without imposing a one-size-fits all solution on educator"*.

Adapun jenis *knowledge room* yang diperkenalkan antara lain: Research Center, Skill Workplace, Conference Center, Debate Hall, Portfolio Gallery. Tentang Research Center, metode-metode *cognitive apprenticeship* yang dibangun adalah *scaffolding* (siswa dibimbing oleh pengajar, teman belajar, ataupun keduanya, untuk menyelesaikan tugas-tugas yang tidak dapat diselesaikan sendiri), *articulating* (siswa mempraktikkan kemampuan mengkonversikan *tacit knowledge* ke *explicit knowledge* dengan menggambarkan *internal reasoning* yang terlibat dalam penyelesaian masalah atau latihan berpikir kritis), *reflecting* (siswa mengadakan wawancara dan kritik atas *performance* diri sendiri dalam penyelesaian masalah atau analisis kritis dengan pengajar atau teman belajar), serta *exploring* (siswa didorong untuk menangkap domain pengetahuan baru dan problem secara mandiri; pengajar menstimulasi rasa ingin tahu secara intelektual dan memfasilitasi proses *discovery*).

E-Learning dengan segala kelebihan yang dimiliki dapat memfasilitasi berbagai kegiatan riset universitas. Berikut ini adalah 5 (lima) poin kelebihan e-Learning (LTSN Generic Centre – Agustus 2003) [1] :

1. Fleksibilitas (*flexibility*), yaitu e-Learning memberikan kesempatan yang lebih leluasa kepada seseorang untuk belajar atau mendapatkan data dan informasi.
2. Akses (*access*), yaitu peningkatan fleksibilitas berarti peningkatan akses, dimana akses informasi tidak lagi dibatasi oleh jarak dan waktu.
3. Komunikasi (*communication*), yaitu e-Learning mampu memfasilitasi dan memberikan *opportunity* dalam mengkondisikan aspek sosial dalam pembelajaran serta pengembangan komunitas belajar.
4. Akses atas Informasi (*access to information*), yaitu e-Learning memfasilitasi seseorang dalam mendapatkan berbagai koleksi e-journal dan e-books.
5. Akses atas Layanan (*access to services*), yaitu e-Learning mampu membantu institusi untuk meningkatkan pelayanan serta efisiensi administrasi.

## 4. Arsitektur Sistem E-Learning

Dari uraian pada bagian 3 (tiga), dalam pengembangan sistem e-Learning setidaknya terdapat 2 (dua) komponen yang menjadi fokus perhatian, yaitu Learning Management System (LMS) dan Content Development (CD).

### 4.1 Learning Management System

Secara sederhana LMS dapat didefinisikan sebagai sistem yang mengatur bagaimana proses kegiatan belajar dilakukan dengan berbagai fasilitas yang dapat digunakan baik oleh siswa, pengajar, serta administrator sistem. LMS yang dikembangkan tim e-Learning Fasilkom UI, yaitu Student Centered E-Learning Environment (SCELE) merupakan hasil modifikasi dari sistem e-Learning berbasis open source, Moodle (lihat Gambar 1). Saat ini Fasilkom juga sedang mengembangkan mini-SCELE, yaitu SCELE yang dapat dijalankan secara *offline*.

Modul – modul digunakan, antara lain sebagai berikut :

- Manajemen konten (*content management*), modul ini dikembangkan untuk memfasilitasi mahasiswa pada umumnya dan peneliti pada khususnya dalam mendapatkan bahan riset yang diperlukan. Untuk pengoptimalan pencarian bahan, modul ini dapat berupa Perpustakaan Digital

(*digital library*) yang menerapkan Sistem Temu Kembali Informasi (*information retrieval system*).

- Manajemen pengguna (*user management*), modul ini digunakan untuk administrasi pengguna sistem. Implementasinya dapat menggunakan sistem akses dengan mekanisme identifikasi (*identification*), autentikasi (*authentication*), serta otorisasi (*authorization*).
- Alat bantu komunikasi (*communication tools*). Alat bantu ini terdiri dari 2 (dua) jenis, yaitu :
  - *Asynchronous Type*, merupakan tipe sarana komunikasi dimana komunikasi yang dilakukan penggunaanya tidak berlangsung secara *realtime*, sebagai contoh adalah fasilitas e-mail (*electronic mail*) dan forum diskusi (*discussion forum*).
  - *Synchronous Type*, merupakan tipe sarana komunikasi dimana para penggunaanya mampu berkomunikasi secara *realtime*, pengguna dapat berkomunikasi pada waktu yang sama dengan tempat yang berbeda, sebagai contoh adalah fasilitas chat dan teleconference.

- Integrasi dengan Perpustakaan Digital  
Fitur perpustakaan digital merupakan integrasi sistem e-Learning dengan perpustakaan digital yang diberi nama Lontar (<http://lontar.cs.ui.ac.id>). Lontar adalah perpustakaan digital yang dibangun Fasilkom UI bersama UPT Perpustakaan UI. Dengan adanya fitur ini, pengguna dapat mencari koleksi yang ada di perpustakaan universitas. Untuk melakukan penelusuran koleksi, pengguna cukup memasukkan kata atau istilah yang berkaitan dengan koleksi, lalu sistem akan menampilkan koleksi-koleksi yang berkaitan dengan kata tersebut.

Berbagai modul pendukung lainnya juga dapat dikembangkan, seperti misalnya website lembaga penelitian universitas yang terintegrasi dengan fungsi-fungsi utama dari e-Learning. Website ini secara garis besar memiliki kemampuan menyediakan informasi berupa :

- Daftar peneliti serta penelitian yang pernah atau sedang dilakukan.
- Vendor, lembaga, atau perusahaan pendukung riset.
- *Tracking* kuantitas riset tiap fakultas atau pun jurusan tiap periode tertentu.
- Hasil implementasi riset di lapangan.
- Penawaran maupun perencanaan riset.

Sebagai contoh, saat ini UI telah memiliki website resmi dari lembaga penelitian. Website ini dapat diakses melalui: [www.research-ui.org](http://www.research-ui.org).



Gambar 1. Halaman Awal SCELE

## 4.2 Content Development

Pengembangan materi pembelajaran merupakan aktivitas yang dilakukan untuk menghasilkan materi yang siap di-*deliver* dengan kapasitas sebagai materi e-Learning dan tidak sesederhana materi 'konvensional'. Dalam pengembangan materi ini diperlukan kerjasama dari beberapa pihak seperti dosen sebagai ahli materi, *instructional designer* sebagai pihak yang menguasai *learning design* atau teknik penyampaian pesan ajar, serta tim developer sebagai pihak yang membuat materi e-Learning setelah memahami *learning design* berikut materi yang telah dipersiapkan oleh dosen.

Untuk mendukung paradigma pembelajaran *student-centered* perlu diperhatikan juga bagaimana sifat dari materi pembelajaran yang akan dibuat. Materi perlu dikemas dalam bentuk Self Learning Material, yaitu materi pembelajaran yang memungkinkan mahasiswa secara independen dapat mempelajari materi yang dimaksud. Haryono dalam [9] memberikan pengertian tentang *self-learning material* sebagai:

“a learning material that is written in such a way that it is relatively easy to learn without the help of teachers or anyone else”

Pada table di bawah ini akan dibedakan karakteristik antara *textbooks* dan *self-learning material*:

Textbooks	Self-learning materials
Assumes interest	Arouses interest
Teacher/writer oriented	Student oriented
No indication of study time	Estimation of study time
For a wide market	For particular audience
Linear writing	Communicative writing
Little or no self-assessment and feedback	With self-assessment and feedback
Seldom anticipate difficulties	Alert to potential difficulties
Impersonal style	Personal style
Can be read passively	Requires active response
Rarely state aims and objectives	Always with aims and objectives

Tabel 1. Perbedaan Textbooks dan Self-learning material [10]

Adapun dari sisi Jenis materi e-Learning dapat dikategorikan menjadi 2 (dua), yaitu *static content* dan multimedia & Sharable Content Object Reference Model (SCORM) *conformant content*. Dalam membagi jenis materi, tim pengembangan materi untuk e-

Learning di Fasilkom UI membuat konsep *content leveling*. Dalam konsep *content leveling*, materi dibagi menjadi 3 (tiga) tingkatan, yaitu materi level 1, level 2, dan level 3.

**Materi Level 1:** Materi dalam bentuk file presentasi. Merupakan materi kuliah dalam format PowerPoint. Tipe materi ini untuk mendukung seorang siswa yang sudah mengetahui materi tersebut, namun ia ingin sekedar melihat-lihat materi tersebut dengan cepat. Pada jenis materi ini, untuk mendorong siswa agar lebih aktif mencari/membaca referensi maka jangan semua materi diberikan kepada siswa (*not completely delivered*), berikan poin-poin pentingnya saja dan untuk mendorong mereka lebih aktif, gunakan pemicu yang dapat memancing mereka untuk mencari ke dalam referensi, paling tidak untuk membaca textbook. Berikan kesempatan kepada siswa untuk menggali lebih dalam mengenai materi-materi yang diberikan, misalnya melalui tugas, studi kasus, kuis, dsb. Setiap materi yang terdapat pada PowerPoint ini diberikan referensinya kepada bab-bab yang berkaitan dalam buku teks.

**Materi Level 2:** Materi dengan *rich media*. Materi ini sesuai digunakan bagi siswa yang baru pertama kali mendapatkannya. Untuk lebih memberikan pemahaman kepada siswa ketika mengakses materi ini, maka materi disampaikan dalam bentuk slide presentasi dengan ditambahkan narasi. Multimedia berupa audio, animasi, grafis, video, ataupun berupa *notes*. Pemberian narasi ini sebagai pengganti penjelasan pengajar ketika menjelaskan materi tersebut di kelas pada sistem yang tradisional. Selain itu materi level 2 juga dapat dipersiapkan untuk memenuhi standar materi e-Learning, yaitu SCORM. Adapun SCORM sendiri merupakan spesifikasi standar yang dikembangkan oleh Advanced Distributed Learning (ADL) untuk mengembangkan materi e-Learning. SCORM merupakan kumpulan spesifikasi yang diadaptasi dari berbagai sumber untuk memberikan kemampuan-kemampuan e-Learning secara komprehensif yang memungkinkan interoperability, accessibility, dan reusability atas konten yang dikembangkan untuk keperluan e-Learning berbasis web [11].

**Materi Level 3:** Materi pengayaan (materi lepas sebagai referensi). Merupakan materi lepas (referensi) yang berisikan latar belakang pengetahuan tentang suatu materi untuk memberikan tambahan informasi atau pengetahuan kepada siswa yang ingin memperdalam suatu materi. Pada sistem (SCELE), peletakan materi ini tidak terkait dengan level 1 dan level 2. Materi ini dapat diakses dari seluruh

matakuliah yang terdapat pada SCELE. Materi tersebut dapat dibuat sendiri oleh pengajar berupa file dokumen, presentasi, dsb. Referensi kepada suatu link/website yang terdapat pada Internet juga dapat dikategorisasikan ke dalam materi level 3. Bahkan materi level 3 ini dapat dibuat dengan hanya memberikan link kepada materi dari course lain yang sudah ada di SCELE.

## 5. Kesimpulan

Suatu hal yang perlu diperhatikan dalam implementasi e-Learning adalah sistem ini tidak hanya mampu mentransfer bahan ajar dari institusi pendidikan kepada mahasiswa, tetapi yang jauh lebih penting adalah bagaimana sistem ini mampu memfasilitasi interaksi yang terjadi baik antara mahasiswa dan pengajar maupun antarmahasiswa sendiri mampu menghadirkan suasana atau iklim akademik yang hidup dan dinamis. E-Learning yang mampu mendukung institusi perguruan tinggi dalam proses mendidik mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dan analitis dalam memecahkan permasalahan.

Dengan terbentuknya suasana *knowledge room* yang dinamis, sistem e-Learning mampu mendukung paradigma pelaksanaan riset yang tidak sekadar 'tunggu bola', dimana ada kesempatan baru dilaksanakan, tetapi lebih mengedepankan *opportunity* dan *directives*, yaitu riset menjadi ujung tombak yang akan terus berjalan dengan mekanisme pemberdayaan SDM yang dimiliki institusi. Sehingga pada akhirnya para peneliti diharapkan mampu menghasilkan output berkualitas berdasarkan proses yang dilakukan secara efektif juga efisien.

Kegiatan lebih lanjut yang dapat dilakukan adalah:

1. Penggunaan SCELE dan pengembangan materi e-Learning oleh berbagai fakultas di UI sehingga dapat di-*maintain* oleh UI Learning Center.
2. Mengembangkan graf dari materi dan evaluasi yang bersifat dinamis. Hal ini untuk membantu mahasiswa melacak status kegiatan belajar yang dilakukan.
3. Mengembangkan versi '*lightweight*' dari SCELE, sehingga mahasiswa dengan Internet bandwidth rendah dapat mengakses dan menggunakan SCELE secara offline, dan hanya perlu melakukan sinkronisasi dengan server SCELE dalam waktu tertentu untuk mendapatkan update materi dan kegiatan pembelajaran.

## 6. Daftar Pustaka

- [1] M. Jenkins and J. Hanson, *e-Learning Series, A guide for Senior Managers*, United Kingdom, LTSN Generic Centre, August 2003.
- [2] C.A. Simpson, Northern Virginia Community College (NVCC), 2003.
- [3] Moeliodihardjo, B.Y. and Putra I.B.A., *Report on Higher Education Sector Study Evaluation and Financing of Higher Education*, 2003.
- [4] Faculty of Computer Science, University of Indonesia, *Full Proposal Competition-based Grant Program – Program B (Promoting Nation's Competitiveness)*, 2004
- [5] R.D. Kuntoro dan S. Al-Hawamdeh, *E-Learning in Higher Educational Institutions in Indonesia*, Journal of Information & Knowledge Management, Vol. 2, No. 4, 2003, hal. 361-374
- [6] Lombardi, J.V., Craig, D.D., Capaldi E.D., and Gater D.S., *The Top American Research Universities*, An Occasional Paper from The Lombardi Program on Measuring University Performance, July 2000, The Center, University of Florida.
- [7] C. Smith, *Implication of e-Learning Tolls for Research* (Revisi : 29 Januari 2004), <http://www.warwick.com>
- [8] V.B. Weigel, *Deep Learning for a Digital Age*, Jossey-Bass, San Francisco, 2002, p.XXX
- [9] Haryono, Anung, *Module-2 Self-Learning Materials (Module): The Concept and Format*, Regional Training on Self Learning Materials Development for ASEAN Countries, School of Distance Education University Sains Malaysia (USM)-SEAMOLEC, Penang Malaysia, November 2005.
- [10] Lukman, Muhammad, *Self-Learning Materials: The Concept, the Format, and the Outline (presentation file)*, USM-SEAMOLEC, Penang Malaysia, November 2005.
- [11] Advanced Distributed Learning (ADL), <http://www.adlnet.org>