

---

## DESAIN SISTEM PEMBELAJARAN PADA JURUSAN SISTEM KOMPUTER KONSENTRASI CCIT (*Creative Communication and Innovative Technology*)

Untung Rahardja<sup>1</sup>

Asep Saefullah<sup>2</sup>

Anil Ram<sup>3</sup>

Email : [urahardja@yahoo.com](mailto:urahardja@yahoo.com); [asep7567@yahoo.com](mailto:asep7567@yahoo.com)

### ABSTRAKSI

Perkembangan teknologi informasi semakin pesat apalagi setelah ditemukannya komunikasi nirkabel (*wireless*), begitu juga kebutuhan industri terhadap SDM (Sumber Daya Manusia) yang menguasai teknologi CCIT (*Creative Communication and Innovative Technology*) semakin meningkat. Teknologi CCIT merupakan teknologi berbasis komunikasi *wireless* serta pengembangan secara kreatif teknologi informasi. Berdasarkan searching internet terdapat 380.000.000 hasil penelusuran tentang ICT (*Information Communication Technology*), ICT merupakan dasar pembentukan CCIT. Melihat begitu besarnya perhatian dunia akan CCIT dan belum adanya suatu kurikulum yang khusus mempelajari teknologi CCIT, maka dipandang sangat perlu untuk mendesain sistem pembelajaran yang dapat menjawab tantangan kebutuhan dunia akan lulusan yang kompeten dalam teknologi CCIT. Serta perangkat-perangkat apakah yang diperlukan untuk mendukung pembelajaran dibidang teknologi CCIT tersebut. Metode penelitian yang digunakan yaitu melakukan survey terhadap stakeholder, dalam hal ini mahasiswa dan masyarakat pengguna baik industri, swasta maupun pemerintah mengenai kurikulum Sistem Komputer yang sedang berjalan dan kurikulum usulan. Di samping itu dilakukan studi pustaka dengan melihat hasil penelitian sebelumnya yang terkait pengembangan kurikulum Jurusan Sistem Komputer. Hasil dari desain sistem pembelajaran pada Jurusan Sistem Komputer dengan konsentrasi CCIT adalah satu jilid kurikulum yang dapat memahami teknologi CCIT beserta peralatan-peralatan penunjang pembelajaran CCIT dan kurikulum CCIT merupakan kurikulum yang diminati oleh stakeholder.

Kata kunci : CCIT, ICT, Sistem Komputer

### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi semakin pesat setelah ditemukannya komunikasi nirkabel (*wireless*), begitu juga kebutuhan industri-industri terhadap sumber daya manusia (SDM) yang menguasai teknologi *wireless* semakin meningkat, dapat

- 
1. **Dosen Jurusan Sistem Informasi, STMIK Raharja**  
Jl. Jend Sudirman No.40 Modern Cikokol-Tangerang Telp 5529692
  2. **Dosen Jurusan Sistem Komputer, STMIK Raharja**  
Jl. Jend Sudirman No.40 Modern Cikokol-Tangerang Telp 5529692
  3. **Mahasiswa Jurusan Sistem Komputer, STMIK Raharja**  
Jl. Jend Sudirman No.40 Modern Cikokol-Tangerang Telp 5529692

dilihat dari hasil searching internet tanggal 28 November 2007 bahwa untuk kategori *Job Wireless Technology* ada 125.000.000, hasil penelusuran, sedangkan hasil penelusuran yang sama untuk Indonesia ada 1.820.000. Sedangkan yang membicarakan tentang ICT (*Information Communication Technology*) dari seluruh dunia ada 380.000.000, di mana ICT ini menjadi dasar pembentukan dari CCIT (*Creative Communication and Innovative Technology*). Terkait dengan perkembangan CCIT, maka dunia industri pada saat ini masih kekurangan tenaga ahli dalam bidang CCIT, ini sejalan dengan hasil searching internet bahwa kebutuhan dunia kerja dalam CCIT sebesar 2.220.000. Sedangkan kebutuhan dunia kerja di Indonesia akan lulusan yang kompeten dalam bidang CCIT sebesar 551.000. *"Pada saat ini terdapat kesenjangan yang cukup besar antara ketersediaan dan kebutuhan SDM ICT di Indonesia, yaitu sekitar 300%, dan diperkirakan kesenjangan tersebut pada tahun 2008 turun menjadi sekitar 165%. Jawaban kunci untuk meningkatkan literasi dan juga meningkatkan kualitas pekerja di bidang ICT, ialah melalui pengembangan standar kompetensi dan pemberian sertifikasi bagi tenaga ICT"* (Depkominfo:2007).

Bidang kerja CCIT yang terbuka pun beragam dan hampir sama baik yang internasional maupun nasional. Kebanyakan yang dicari adalah *engineer* untuk *networking*, *internet protocol*, *wireless* serta programmer. Kelihatannya trend yang sedang terjadi adalah orang atau perusahaan ingin membuat perangkat *networking* seperti produk dari suatu vendor. Untuk itu memang dibutuhkan banyak orang yang dapat membuat program dalam level C, C++, J2ME dengan *embedded IP* dan memiliki latar belakang (pengetahuan) di bidang telekomunikasi dan *networking*, paham tentang IP (*Internet Protocol*). Jenis-jenis lowongan pekerjaan yang begitu beragam dan banyak sangat disayangkan masih sedikit sekali lulusan perguruan tinggi yang berkemampuan tinggi dalam bidang CCIT. Jika situasi seperti itu dibiarkan, maka akan sangat mengesankan jika orang Indonesia yang bergerak di bidang teknologi informasi tidak bisa mendapatkan pekerjaan dalam bidang CCIT. Permasalahannya pada kurikulum yang sedang berjalan, yang belum mampu menjawab tantangan dunia kerja dalam bidang CCIT.

Melihat kebutuhan dunia kerja yang begitu besar akan *outcome* yang mempunyai kompetensi dalam bidang CCIT, maka dipandang sangat perlu untuk mendesain sistem pembelajaran yang betul-betul dapat menjawab tantangan atau kebutuhan dari dunia industri. Pembenahan dapat dimulai dari peninjauan terhadap kurikulum yang sedang berjalan, kemudian memperhatikan kebutuhan dunia kerja serta mencermati perkembangan teknologi CCIT.

Desain sistem pembelajaran dikhususkan untuk memahami perkembangan teknologi CCIT, teknologi ini terkait dengan Jurusan Sistem Komputer. Jurusan Sistem Komputer

yang berjalan, mempunyai kurikulum yang kurang memadai dalam menghadapi perkembangan teknologi CCIT. Untuk itu maka diperlukan suatu konsentrasi khusus dari Jurusan Sistem Komputer yang secara khusus pula menangani teknologi CCIT. Kurikulum yang di desain secara khusus untuk CCIT harus dapat mencakup dari kebutuhan *stakeholder* (dunia kerja) dalam bidang CCIT. Arah dari kurikulum CCIT adalah penguasaan teknologi *embedded IP*, teknologi *internet protocol* dan *networking* baik *cabling* maupun *wireless* serta *research* dalam bidang CCIT. Dalam desain pembelajaran CCIT juga perlu dibuatkan suatu standar kompetensi bidang teknologi CCIT, hal ini perlu ditetapkan dan begitu penting karena; Pertama, akan bermanfaat bagi industri dalam melakukan proses penerimaan atau pengangkatan tenaga; Kedua, standar kompetensi akan bermanfaat untuk mengembangkan SDM di bidang CCIT; Ketiga, dengan adanya standar kompetensi akan lebih mudah bagi perguruan tinggi dalam mengikuti perkembangan teknologi CCIT.

#### **PERUMUSAN MASALAH dan HIPOTESIS**

Permasalahan prioritas yang diinginkan adalah solusi untuk menutup gap pada kebutuhan SDM bidang ICT. Solusi itu berwujud dalam tatanan pembedahan kurikulum yang sedang berjalan, menciptakan proses belajar mengajar yang mampu mengembangkan kreativitas dan inovasi dari mahasiswa, *endorsement* dari *stakeholder* terhadap sistem pembelajaran CCIT. Serta peralatan apa saja yang mendukung terciptanya desain sistem pembelajaran yang dapat menghasilkan outcome kompeten dalam bidang CCIT. Ada beberapa pendekatan dan konsep yang dilakukan untuk menjawab masalah yang diteliti. Pendekatan pertama adalah pembuatan naskah kajian tentang Jurusan Sistem Komputer. Naskah itu berisi konsep pengembangan Konsentrasi CCIT pada Jurusan Sistem Komputer dengan melihat kepada peraturan pemerintah dan APTIKOM beserta informasi mengenai sistem pembelajaran di kelas.

Hipotesis yang akan diuji atau dugaan yang akan dibuktikan adalah dengan terbangunnya desain sistem pembelajaran pada Jurusan Sistem Komputer Konsentrasi CCIT akan meningkatkan *academic atmosphere* dalam proses belajar mengajar sehingga menghasilkan *outcome* yang kompeten dalam bidang CCIT. Hipotesis selain itu adalah kurikulum CCIT merupakan suatu kurikulum yang diminati oleh masyarakat pengguna atau *stakeholder*.

#### **Batasan lingkup penelitian:**

- 1) Kurikulum yang sedang berjalan di Jurusan Sistem Komputer STMIK RAHARJA,
- 2) Peraturan pemerintah dan APTIKOM mengenai batasan kurikulum,
- 3) Proses belajar mengajar yang sedang berjalan.

## PEMBAHASAN

Pemahaman desain sistem pembelajaran adalah merupakan suatu proses komprehensif yang dimulai dari pengkajian kurikulum yang sedang berjalan, menerima dan mempertimbangkan masukan dari stakeholder, merancang kurikulum hasil kajian yang dilanjutkan dengan proses pembelajaran baik di kelas maupun laboratorium. Titik fokus untuk memahami sistem pembelajaran, melihat kepada kurikulum yang tidak dapat memenuhi harapan dari stakeholder, namun untuk kurikulum inti tetap mengacu kepada peraturan pemerintah dan APTIKOM. Upaya untuk meningkatkan motivasi belajar mahasiswa di kelas melalui proses belajar mengajar berbasis pengembangan kreativitas dan inovasi.

### Desain Sistem Pembelajaran

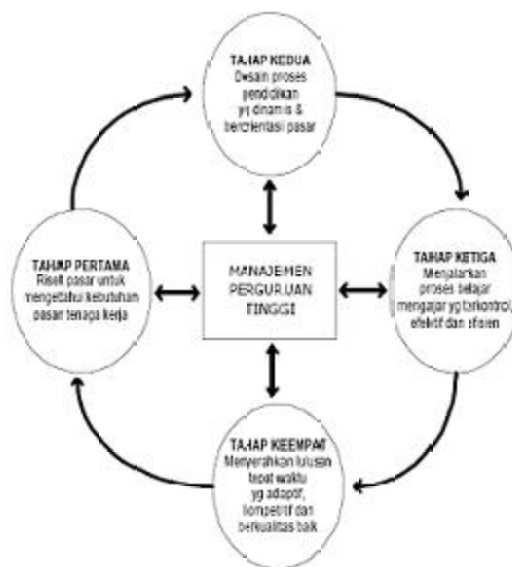
Manajemen pendidikan tinggi dalam beberapa tahun terakhir mengalami perubahan-perubahan, berkaitan dengan adanya perubahan permintaan pasar dan juga adanya perkembangan teknologi informasi yang signifikan. Perubahan yang terjadi secara global tersebut didorong pula oleh berkembangnya sistem Manajemen Kualitas Total (Total Quality Management). Beberapa pengamat pendidikan di Indonesia menyatakan bahwa fenomena yang perlu dicermati dari lulusan perguruan tinggi di Indonesia adalah ketidakmampuan lulusan untuk cepat beradaptasi dengan kebutuhan industri modern. Hal tersebut terjadi antara lain oleh adanya kesenjangan persepsi antara pengelola perguruan tinggi dalam menghasilkan lulusannya dan pengelola industri sebagai pengguna lulusan perguruan tinggi. Gaspersz (2003) menguraikan adanya kesenjangan antara lulusan perguruan tinggi dan kebutuhan industri di Indonesia seperti ditunjukkan pada tabel 1.

**Tabel 1. Kesenjangan lulusan Perguruan Tinggi dengan Kebutuhan Industri Di Indonesia.**

Lulusan Perguruan Tinggi	Kebutuhan Industri
Hanya memahami teori	Kemampuan solusi masalah berdasarkan konsep ilmiah
Memiliki ketrampilan individual	Memiliki ketrampilan kelompok
Motivasi belajar hanya untuk lulus ujian	Mempelajari bagaimana belajar yang efektif
Hanya berorientasi pada pencapaian grade atau nilai tertentu (pembatasan target )	Berorientasi pada peningkatan terus menerus dengan tidak dibatasi pada target tertentu saja. Setiap target yang tercapai akan terus menerus ditingkatkan
Orientasi belajar hanya pada mata kuliah individual secara terpisah	Membutuhkan pengetahuan terintegrasi antardisiplin ilmu untuk solusi masalah industri yang kompleks
Proses belajar bersifat pasif, hanya menerima informasi dari dosen	Bekerja adalah suatu proses berinteraksi dengan orang lain dan memproses informasi secara aktif
Penggunaan teknologi (misal : komputer) terpisah dari proses belajar	Penggunaan teknologi merupakan bagian integral dari proses belajar untuk solusi masalah industri

Permasalahan proses pembelajaran di pendidikan tinggi saat ini adalah kesenjangan antara permasalahan pekerjaan yang dihadapi oleh masyarakat pemakai (stakeholder) dengan materi pembelajaran di kelas atau praktikum. Permasalahan-permasalahan yang teridentifikasi tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum mengarah pada peningkatan *soft skill* mahasiswa, dan akses informasi permasalahan dunia kerja dan pemutakhiran ICT untuk mendukung *Student Center Learning* (SCL) masih kurang memadai.

Jurusan Sistem Komputer STMIK Raharja, dari waktu ke waktu melakukan perbaikan terus-menerus (*continuous educational process improvement*) terutama dalam hal mutu baik mutu input (calon mahasiswa), mutu proses (sistem pembelajaran) dan mutu *outcome*. Pemikiran *continuous educational process improvement* dimulai dari adanya ide-ide untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas tinggi, pengembangan kurikulum, proses pembelajaran, sampai kepada pemuasan pengguna lulusan (pelanggan) dan alumni. Selanjutnya berdasarkan informasi sebagai umpan-balik yang berasal dari pengguna lulusan, alumni, orang tua dan mahasiswa dapat dikembangkan ide-ide kreatif untuk **mendesain sistem pembelajaran di Jurusan Sistem Komputer** dan memperbaiki proses pendidikan perguruan tinggi yang ada. Selanjutnya model manajemen perguruan tinggi dengan dasar konsep Roda Deming dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Roda Deming dalam Manajemen Perguruan Tinggi

Dari gambar tersebut terlihat bahwa penerapan Roda Deming dalam manajemen Perguruan Tinggi terdiri dari empat komponen utama, yaitu : riset pasar tenaga kerja, desain proses pendidikan yang dinamis dan berorientasi pasar, operasional proses belajar mengajar yang terkontrol, dan bertanggung jawab menyerahkan tepat waktu lulusan yang adaptif, kompetitif dan berkualitas baik, agar mampu berkompetisi dalam persaingan global. Dalam konsep manajemen kualitas modern, kualitas suatu perguruan tinggi tidak cukup hanya ditentukan oleh kualitas sarana/prasarana atau reputasi institusional. Kualitas pendidikan adalah suatu standar minimum yang harus dipenuhi agar mampu memuaskan pengguna lulusan, serta harus terus-menerus ditingkatkan sejalan dengan peningkatan tuntutan pasar tenaga kerja.

### Student Learning Center(SLC)

Sistem pembelajaran yang selama ini dilakukan yaitu sistem pembelajaran konvensional (*faculty teaching*), kental dengan suasana instruksional dan dirasa kurang sesuai dengan dinamika perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang demikian pesat. Lebih dari itu kewajiban pendidikan dituntut untuk juga memasukkan nilai-nilai moral, budi pekerti luhur, kreatifitas, inovasi, kemandirian dan kepemimpinan, yang sangat sulit dilakukan dalam sistem pembelajaran yang konvensional. Sistem pembelajaran konvensional kurang fleksibel dalam mengakomodasi perkembangan materi perkuliahan karena dosen harus intensif menyesuaikan materi dengan perkembangan teknologi terbaru. Kurang bijaksana jika perkembangan teknologi jauh lebih cepat dibanding dengan kemampuan dosen dalam menyesuaikan materi perkuliahan dengan perkembangan tersebut, karena dapat dipastikan lulusan akan kurang memiliki penguasaan pengetahuan/teknologi terbaru. Sehingga dengan latar belakang tersebut maka pola pembelajaran konvensional atau paradigma Faculty teaching ke *Student-Learning Center* (SLC) berbasis ICT khususnya *Project Based Learning* (PBL) yang dilaksanakan oleh Jurusan Sistem Komputer konsentrasi CCIT dan diberi nama CCIT *Based Project* (CBP). Aktivitas peningkatan *softskill* mahasiswa Jurusan Sistem Komputer Konsentrasi CCIT melalui inovasi dan relevansi pembelajaran tersebut terdiri atas tiga sub aktivitas dengan tujuan masing masing kegiatan adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan *softskill* dosen, yang mendukung pembelajaran SCL. Sub aktivitas ini bertujuan meningkatkan *soft skill* dosen, yang mendukung pembelajaran Student Learning Center (SLC).
2. Peningkatan metode pembelajaran yang mengarah ke SLC. Sub aktivitas ini bertujuan untuk meningkatkan metode pembelajaran yang mengarah ke SLC.

3. Peningkatan kegiatan ekstra dan ko-kurikuler mahasiswa, bertujuan memberikan bekal ketrampilan (*soft skill*) yang diperlukan lulusan untuk mengantisipasi situasi dunia kerja yang semakin kompetitif melalui peningkatan kegiatan ekstra dan ko-kurikuler mahasiswa.

### **Sistem Pembelajaran CCIT (Creative Communication and Innovative Technology)**

Sistem pembelajaran pada CCIT lebih mengedepankan kepada pentingnya kesadaran individu mahasiswa untuk memperkaya diri dalam ranah *knowledge*, *skill* dan *attitude*. Sistem pembelajaran CCIT menganut kepada pengembangan kreativitas dan inovasi dari mahasiswa. CCIT memiliki potensi untuk mendorong mahasiswa belajar lebih aktif, mandiri, sesuai dengan irama belajarnya masing-masing, sesuai dengan kemampuan diri masing-masing, irama belajar mahasiswa tersebut perlu dipandu agar terus dinamis dan mempunyai tingkat kompetensi yang tinggi, yaitu dengan bantuan metode pendekatan perkuliahan CBP (CCIT Based Project).

Sebelum masuk pada inti perkuliahan CCIT, sebagai prasyarat harus mengikuti *Independent Study* (IS). Tujuan dari IS CCIT ini adalah untuk menumbuhkan kembangkan kemampuan dari seorang mahasiswa dalam menggali potensi diri, baik untuk meneliti, *skill* maupun pengetahuan. IS CCIT bersifat proyek, di mana telah ditentukan terlebih dahulu beberapa topik yang akan diteliti, dieksplorasi, dan dicarikan pemecahannya dengan bimbingan dosen. Untuk meningkatkan kemampuan kerja kelompok seperti yang diungkap oleh Gasperz (2003), maka IS CCIT membagi kelompok mahasiswa dalam mengambil topik tersebut. Pembagian kelompok ini dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam bekerja secara berkelompok. Dalam segi konsultasi dengan dosen dan komunikasi antar mahasiswa maka IS CCIT mewajibkan mahasiswa untuk mempunyai WEB personal, pembuatan WEB ini dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan skill dan pengetahuan mahasiswa dalam bidang teknologi informasi. IS CCIT memberikan kebebasan kepada mahasiswa untuk menggali ilmu pengetahuan baik melalui internet, intranet maupun text book di ruang *Raharja Enrichment Center* dengan internet yang terkoneksi penuh, konsep ini dilakukan untuk menumbuhkan kembangkan jiwa kreativitas dan inovasi mahasiswa. IS CCIT berisi pendalaman pada materi J2ME (*Java Micro Edition*) yang difungsikan untuk melakukan pengontrolan pada *devices* melalui *smart phone*, *hand phone* ataupun PDA.

Setelah mengikuti IS CCIT, maka dilanjutkan dengan CCIT *Introduction* dengan materi fokus kepada *embedded IP* dan ditambahkan materi pendahuluan untuk jaringan CISCO. Pendalaman CCIT dilakukan pada mata kuliah CCIT di mana diberikan materi *embedded*

IP lanjut dan CISCO lanjut. Akhir perkuliahan CCIT berupa sebuah proyek yang harus diselesaikan dengan lingkup materi pada *embedded* IP, J2ME dan CISCO. Kompetensi yang dimiliki oleh *outcome* CCIT berupa kemampuan dalam melakukan pengontrolan *devices* melalui *internet protocol* baik menggunakan sistem *embedded* maupun J2ME. Kompetensi lainnya yaitu berkemampuan dalam teknologi jaringan terutama untuk vendor CISCO.

#### **Pilar-pilar CCIT :**

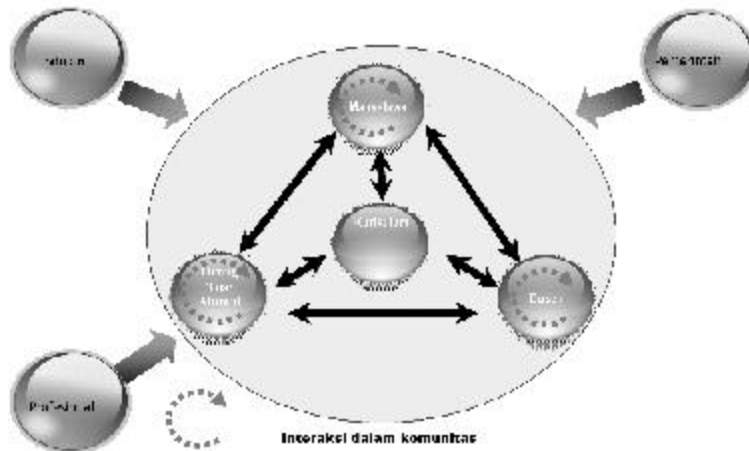
1. Kerja kelompok, interaksi sosial yang positif dapat dibentuk melalui kerja berkelompok. Perasaan senang sepenanggungan antara sesama teman dalam kelompok dan keunggulan dari belajar dalam *peer* dan *cohort* (teman seangkatan) adalah faktor positif yang akan dimanfaatkan yang ini sulit didapatkan dalam pembelajaran konvensional tapi dalam CCIT akan diperoleh. Nilai-nilai sosial positif dalam kerja kelompok juga diperlukan oleh lulusan perguruan tinggi pada saat berkarya di dunia kerja yang nyata.
2. Percaya diri, kemampuan seorang individu tidak hanya terbatas oleh pengetahuan yang tinggi, namun demikian harus diikuti oleh rasa percaya diri yang tinggi pula. Dalam perkuliahan konvensional jarang didapatkan tapi dalam CCIT akan diperoleh karena diberikan kesempatan yang luas dalam eksplorasi dan pada akhirnya harus mempresentasikan dihadapan pembimbing terhadap apa yang telah dikerjakan. Dengan membiasakan diri berbicara di depan umum kepercayaan diri akan tumbuh dengan baik.
3. Penuh perhatian, setiap tugas proyek akan diberikan via email dan jika lalai tentu akan ketinggalan oleh yang lainnya. Disamping untuk meningkatkan kerja kelompok maka penugasan via email ini dimaksudkan untuk menumbuhkan sifat positif yaitu penuh perhatian. Sikap ini penting, karena dalam dunia kerja akan dituntut perhatian yang penuh dalam menyelesaikan setiap tugas yang diberikan.
4. Mampu memberikan alternatif solusi, seringkali tugas proyek yang diberikan menimbulkan pola berpikir terangsang untuk tidak berpikir hanya satu arah, tapi akan selalu mencari berbagai jawaban, berbagai bahan untuk mencari solusi solusi terhadap permasalahan.

Ke empat pilar ini diharapkan akan membawa dampak yang luas terhadap proses peningkatan softskill mahasiswa sehingga mampu menjadikan *outcome* dari CCIT seorang yang kreatif dan *inovatif* dalam pengembangan teknologi ICT.



### Proses Kurikulum CCIT

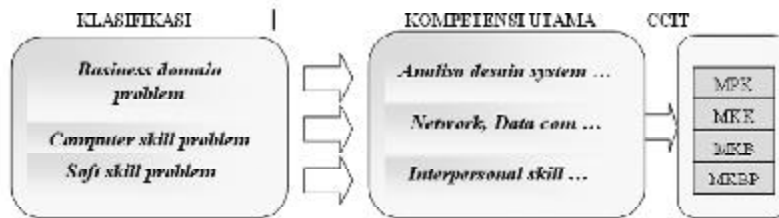
Kurikulum CCIT diperoleh setelah melewati kajian yang mendalam, untuk interaksi dalam komunitas maka mahasiswa, dosen dan orang tua/alumni menjadi stakeholder. Artinya kurikulum CCIT dibentuk dengan memperhatikan keinginan dari komunitas internal tersebut, setelah disepakati bersama antara pihak Jurusan Sistem Komputer dengan stakeholder internal maka langkah berikutnya mencari masukan dari stakeholder eksternal (industri, pemerintah dan profesional). Kurikulum sementara yang telah dibentuk sesuai dengan keinginan komunitas internal di *endorsement* kepada pihak user (pemakai lulusan) dalam hal ini industri, pemerintah dan profesional. Kurikulum CCIT yang akan diberikan kepada mahasiswa merupakan kurikulum yang telah disepakati antara Jurusan Sistem Komputer, komunitas internal dan stakeholder (industri, pemerintah dan profesional).



Gambar 2. Proses Pengkajian Kurikulum CCIT

Selanjutnya dilakukan pengkajian dengan melihat kepada tiga aspek, sebagai berikut :

- Problem yang dihadapi lulusan Jurusan Sistem Komputer, diklasifikasi ke dalam *business domain problem*, *computer skill problem*, dan *soft skill problem*
- Kompetensi utama yang diperlukan untuk setiap klasifikasi
- Menurunkan kurikulum sesuai kompetensi utama



Gambar 3. Analisa desain kurikulum CCIT

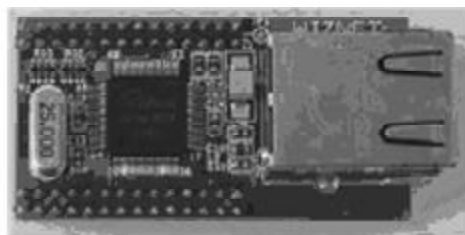
### Peralatan Pendukung CCIT

Untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan pada konsentrasi CCIT, maka setelah dilakukan desain sistem pembelajarannya langkah selanjutnya menentukan peralatan pendukung untuk kelancaran perkuliahan CCIT. Beberapa peralatan tersebut baik berupa hardware maupun software yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

#### 1. Hardware, beberapa peralatan yang diperlukan CCIT :

NM7010B merupakan IP *controlled device* yang masih berupa network module dan belum ada uC. Keuntungan dengan *device* ini tidak terikat kepada salah satu jenis uC namun mempunyai kelemahan yaitu waktu akan tersita untuk *programming boot loader* agar komunikasi uC dengan *network module* tersebut dapat terjadi, dengan NM7010B kita harus melakukan beberapa hal:

- *programming* uC, agar uC tersebut dapat berkomunikasi dengan modul berbasis IP (semacam RTOS, lebih menyita waktu dan pasti akan terlalu banyak *trouble shooting*)
- *programming* uC untuk menangani tugas/fungsi kontrolnya
- program pada PC untuk mengendalikan *device* berbasis IP



Gambar 4. NM7010B

Modul lainnya yaitu SR-7150MJ merupakan *IP controlled device* berupa *Ethernet gateway*, sudah memiliki uC Atmel AT89C51RC2). Keuntungan dari device ini yaitu *easy to use* karena sudah memiliki uC yg sudah diprogram untuk komunikasi *device* berbasis IP. Kelemahannya yaitu harga lebih mahal karena sudah termasuk uC, dan perlu 1 uC lagi untuk *device control*, dengan SR-7150MJ harus melakukan beberapa hal:

- *programming* uC, agar uC tsb dapat berkomunikasi secara serial dengan module SR-7150MJ. (lebih simple)
- *programming* uC untuk menangani tugas/fungsi controlnya.



Gambar 5. SR-7150MJ

Paket CISCO router, hub/switch dan AP yang dipergunakan dalam praktikum jaringan kabel maupun *wireless*.

## 2. Software, beberapa software yang diperlukan CCIT :

- Java (java SDK, netbean, netbean mobility pack)
- *Software development tools* untuk *embedded IP* yaitu *eVt (embedded visual tools)*
- CISCO *packet tracer*

## KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dihasilkan satu jilid kurikulum desain pembelajaran pada Jurusan Sistem Komputer Konsentrasi CCIT.
2. Kurikulum CCIT merupakan kurikulum yang memperhatikan perkembangan teknologi ICT dan merupakan hasil komunikasi dengan *users/stakeholder*, CCIT merupakan *the first, the best dan the future (FBF)*.

3. Dengan diterapkannya desain pembelajaran CCIT maka Jurusan Sistem Komputer dapat menghasilkan lulusan-lulusan yang memiliki potensi dalam mengembangkan keahlian dibidang teknologi ICT, dan outcomenya sangat diminati oleh stakeholder
4. CCIT sangat diperlukan pada Jurusan Sistem Komputer untuk dapat menjembatani antara dunia kerja dengan dunia pendidikan
5. Untuk mendukung keberhasilan dari desain pembelajaran CCIT maka diperlukan juga beberapa hardware dan software dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. APTIKOM (2003), *Hasil Pertemuan Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika dan Komputer dan Kelompok Kerja APTIKOM Penyusunan Kurikulum Inti*, Jakarta
2. Siswono (2008), *Student Centered Learning : Kunci Keberhasilan E-Learning*, Prosiding, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
3. ....(2004), *Computing Curricula - Computer Engineering 2004* "CE2004 Final Report", Approved by IEEE-CS and ACM
4. Djoko Soetarno (2005), *Pengelolaan Perguruan Tinggi Berbasis Sistem Industri dan Sistem Manajemen Mutu*, Orasi Ilmiah di STMIK CIC, Cirebon
5. Terry Freedman (2007), ***All change in England and Wales: the new secondary curriculum, and its implications for ICT***, Created on Thu, 20 Dec 2007, 16:50

**CCIT : Creative Communication and Innovative Technology**  
Informatics Singapore Certified

**Questioner**

**Konsentrasi Unggulan**  
**Jurusan Sistem Komputer**  
**STMIK – RAHARJA**

**Nama/Perusahaan** : .....

**Alamat** : .....

**No. Tlp/HP** : .....

TTD

**CCIT**

1	Sangat dibutuhkan	CCIT sangat memacu lulusan untuk lebih <i>Creative &amp; Innovative</i> . Apakah <i>Creative &amp; Innovative</i> dibutuhkan oleh Perusahaan Bapak/Ibu ?	Sangat tidak dibutuhkan
		5   4   3   2   1	
2	Sangat dibutuhkan	Sertifikasi internasional merupakan suatu bukti kompetensi dari CCIT. Apakah sertifikasi internasional merupakan sesuatu yang mutlak dibutuhkan oleh Perusahaan Bapak/Ibu ?	Sangat tidak dibutuhkan
		5   4   3   2   1	
3	Sangat siap menerima	CCIT menghasilkan lulusan yang kompeten dalam <i>Network, Cabling/Wireless (pisco), Java programming</i> dan kontrol <i>devices via embedded IP</i> . Apakah Perusahaan Bapak/Ibu siap menerima lulusan para lulusan CCIT ?	Sangat tidak siap menerima
		5   4   3   2   1	
4	Sangat relevan	Apakah program belajar CCIT sangat relevan dengan kebutuhan dunia kerja ?	Sangat tidak relevan
		5   4   3   2   1	
5	Sangat dibutuhkan	Adanya BDM (Index Motu Mahasiswa) dapat meningkatkan BQ (kecerdasan emosional) pada para lulusan CCIT. Apakah BQ dibutuhkan oleh Perusahaan Bapak/Ibu ?	Sangat tidak dibutuhkan
		5   4   3   2   1	
6	Sangat setuju	Apakah Bapak/Ibu setuju bahwa CCIT sebagai sesuatu yang <i>The First, The Best, The Future</i> ?	Sangat Tidak setuju
		5   4   3   2   1	
7	Sangat setuju	Apakah CCIT merupakan bidang ilmu yang paling diminati ?	Sangat tidak setuju
		5   4   3   2   1	

Hasil Questioner CCIT pada Rata-rata Career 2008										
RESPONDEN	PERTANYAAN								Σ	X̄
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	5	5	5	5	5	5	5	5	35	5
2	4	3	3	4	5	4	4	4	27	3.9
3	4	4	4	4	5	4	4	4	29	4.1
4	4	4	3	4	5	4	4	4	28	4
5	5	4	4	4	5	4	4	4	30	4.3
6	4	4	4	4	5	3	3	3	25	3.6
7	4	3	3	3	3	3	3	3	22	3.1
8	5	4	4	5	5	5	5	5	33	4.7
9	1	2	4	4	5	5	4	4	25	3.6
10	5	5	5	5	5	5	5	5	35	5
11	1	1	4	4	1	5	4	4	20	2.9
12	5	5	4	5	4	5	3	3	31	4.4
13	5	5	5	4	4	5	5	5	33	4.7
14	5	5	5	5	5	5	5	5	35	5
15	5	1	4	4	4	3	3	3	21	3
16	3	4	2	3	3	3	3	3	20	2.9
17	1	1	3	4	4	5	3	3	20	2.9
18	5	3	4	5	4	5	5	5	31	4.4
19	5	5	4	4	4	5	4	4	30	4.3
20	1	2	2	4	4	3	3	3	19	2.7
21	2	4	1	2	1	4	4	4	18	2.6
22	5	5	5	5	5	5	5	5	35	5
23	5	5	5	5	5	5	5	5	35	5
24	5	5	5	5	5	5	5	5	35	5
Σ	93	94	95	104	103	111	105	105		
n	78	76	79	87	86	92	88			

Dari hasil *questioner* terlihat bahwa secara keseluruhan responden menyatakan minat yang besar akan outcome CCIT dan setuju bahwa CCIT yang pertama di Indonesia :

1. Sebanyak 92 % responden menyatakan setuju bahwa CCIT merupakan *The First, The Best dan The Future (FBF)*.
2. Sebanyak 88 % responden menyatakan setuju bahwa CCIT merupakan bidang ilmu yang paling diminati.