

Kebutuhan Kompetensi Tenaga Kerja Teknologi Informasi dan Implikasinya terhadap Kurikulum

Yenni M. Djajalaksana
Tiur Gantini

Abstract: This research has been conducted to identify and analyze the competencies required for the position/position of labor in the field of information technology, to gather information about the competency at this time can not be fulfilled by the graduates already be by industry, and evaluate the implications of the results of the research program of education technology curriculum information. Data collection methods with purposively sampling of respondents who have the human resources office manager, IT manager, or leader company in Bandung, Jakarta, and surrounding areas. Results of research presented in the summary of competencies for nine groups of positions in information technology, namely (1) administrative database, (2) the administration of the network, (3) consultant, (4) graphic design, (5) IT Manager, (6) software engineers, (7) analyst system, (8) technical support, and (9) web developer. For each category position, have been identified as hard skills, soft skills, and attitudes, personality, and behavior is required. Finally, evaluate the results obtained are developed on the basis of competency-based curriculum.

Kata kunci: teknologi informasi, kompetensi, kurikulum berbasis kompetensi

Perkembangan teknologi informasi (IT) serta penerapannya di berbagai industri dunia telah membuka peluang kerja cukup besar bagi profesional di bidang tersebut. Lulusan dengan kompetensi IT memiliki peluang luas untuk bekerja di perusahaan, instansi pemerintah, maupun dunia pendidikan. Walaupun peluang kerja di bidang teknologi informasi ini masih cukup tinggi karena tingginya kebutuhan dari industri, masih terdapat masalah yaitu terdapat kesenjangan antara kompetensi yang dimiliki lulusan dan kebutuhan industri. Pada umumnya, saat ini kompetensi tenaga kerja yang tersedia masih belum memenuhi persyaratan kemampuan teknis maupun non-teknis yang dituntut oleh pihak pengguna tenaga kerja.

Sebagai contoh, negara Cina yang setiap tahun menghasilkan 200.000 tenaga profesional di bidang tersebut, pada akhir 2008 diperkirakan masih tetap mengalami kekurangan sebanyak 2,2 juta tenaga kerja TIK. Kenyataan serupa juga terjadi di Amerika Serikat. Berdasarkan informasi dari *Information*

Technology Association of America, pada tahun 2001 terbuka peluang bagi 900.000 tenaga kerja di bidang itu. Namun dari jumlah tersebut, 425.000 kesempatan tidak terisi karena kurangnya pelamar yang memenuhi kualifikasi teknis dan nonteknis (Portal HR, 2006).

Bagaimana dengan kondisi yang dihadapi oleh Indonesia? Sebagai gambaran bahwa kebutuhan terhadap tenaga IT di bidang industri *software*, berdasarkan proyeksi pertumbuhan industri pada tahun 2010, Indonesia memiliki target produksi 8.195.33 US\$, dengan asumsi produktivitas 25.000 perorang, sehingga dibutuhkan tenaga kerja sekitar 327.813 orang (Portal HR, 2006). Walaupun gambaran ini sangat menjanjikan bagi calon tenaga kerja di bidang teknologi informasi, menjadi sangatlah penting bagi mereka untuk dapat memiliki kompetensi teknis maupun non teknis sesuai kebutuhan pihak pengguna tenaga kerja.

Untuk dapat menutup kesenjangan antara kebutuhan dunia industri akan kompetensi teknis dan

non teknis dengan institusi pendidikan yang mempersiapkan tenaga kerja, maka institusi pendidikan di bidang teknologi informasi perlu menyesuaikan kurikulumnya untuk dapat menyediakan lulusan yang sesuai dengan kebutuhan industri. Salah satu metode dalam penyusunan kurikulum adalah dengan menggunakan konsep Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK). Input dari penyusunan kurikulum dengan konsep KBK adalah kompetensi yang dibutuhkan oleh industri. Oleh karena itu, agar dapat memberikan *input* yang bermutu untuk penyusunan kurikulum, penelitian ini dilaksanakan sebagai *tracer study* untuk melaksanakan identifikasi kompetensi-kompetensi yang saat ini dibutuhkan oleh para pengguna tenaga kerja IT di Indonesia.

KOMPETENSI

Sejak digunakannya istilah kompetensi sekitar tahun 1980-an, tidak ada satu definisi yang secara mutlak menggambarkan artinya. (Strebler, et al., 1997; Jubb & Rowbotham, 1997; Hoffman, 1999). Namun demikian, dalam berbagai pustaka, kompetensi biasanya didefinisikan dalam salah satu istilah berikut: (1) kinerja yang dapat diamati (Boam & Sparrow, 1992; Bowden & Masters, 1993), menggambarkan kinerja atau *output* dari hasil pembelajaran; (2) standar atau kualitas hasil akhir dari kinerja seseorang (Rutherford, 1995; Hager et al., 1994), yang menggambarkan produktivitas dan efisiensi dari pekerjaan seseorang; atau (3) atribut dasar yang dimiliki seseorang (Boyatzis, 1982; Sternberg & Kolligian, 1990), yang menggambarkan pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skills*), dan kemampuan (*ability*) atau sering disingkat menjadi KSA.

Menurut Hoffman (1999), pemahaman yang digunakan atas istilah kompetensi tersebut akan memberikan dampak dalam penggunaan kompetensi untuk dasar penyusunan silabus atau isi dari materi pembelajaran. Jika menggunakan pemahaman pertama, fokusnya adalah peningkatan kinerja, jika menggunakan pemahaman kedua, fokusnya adalah untuk peningkatan standar minimum dalam pekerjaan, dan jika menggunakan pemahaman ketiga, berarti silabus dan materi disusun untuk mendukung atribut seseorang sehingga bisa memberikan kinerja yang diinginkan. Berdasarkan definisi yang dipaparkan tersebut, maka logis untuk menjadikan kompetensi sebagai dasar dari penyusunan kurikulum yang bisa

menjawab kebutuhan pengguna tenaga kerja.

Pemerintah Indonesia juga telah menyadari perlunya peninjauan dan peningkatan dari kurikulum pro-program pendidikan di Indonesia untuk mengisi kesenjangan antara kebutuhan industri dan kompetensi lulusan di Indonesia. Berdasarkan pemikiran tersebut, telah diumumkan pemahaman berikut untuk istilah kompetensi, yaitu:

“Seperangkat tindakan cerdas, penuh tanggung jawab yang dimiliki seseorang sebagai syarat untuk dianggap mampu oleh masyarakat dalam melaksanakan tugas-tugas dibidang pekerjaan tertentu.” (SK. Mendiknas No.045/U/2002).

Pemahaman yang diberikan tersebut mencerminkan pemahaman pemerintah Indonesia bahwa definisi kompetensi yang digunakan cenderung mengacu pada pemahaman ketiga yang dikemukakan oleh Hoffman (1999). Dengan demikian, implikasi dari pemahaman yang disarankan oleh Mendiknas adalah program pendidikan di Indonesia perlu menyusun kurikulum dengan mengacu pada atribut dasar yang dimiliki seseorang yaitu pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skills*), dan kemampuan (*ability*).

KURIKULUM BERBASIS KOMPETENSI

Kurikulum di dunia pendidikan Indonesia telah menjadi bahan diskusi yang mungkin tidak akan pernah berakhir. Perubahan peraturan mengenai kurikulum di pendidikan tinggi khususnya, mengalami evolusi dan penyesuaian dari waktu ke waktu sebagai berikut: (1) Kurikulum Nasional di tahun 1994 yang menerapkan kategorisasi Mata Kuliah Umum (MKU), Mata Kuliah Dasar Kepribadian (MKDK), dan Mata Kuliah Keilmuan dan Keterampilan (MKK); (2) Kurikulum Inti dan Kurikulum Institutional di tahun 2000 dengan SK. Mendiknas No. no. 232/ U/ 2000, yang sebenarnya sudah menyarankan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK). Namun kesulitannya adalah pada saat penerapannya yang menggunakan kategorisasi Kelompok Pengembangan Kepribadian (MPK), Kelompok Keilmuan dan Keterampilan (MKK), Kelompok Keahlian Berkarya (MKB), Kelompok Perilaku Berkarya (MPB), dan Kelompok Berkehidupan Bermasyarakat (MBB). Seringkali dari kalangan pendidikan menafsirkan bahwa penerapan KBK hanya semata-mata pengelompokan mata kuliah, sehingga tujuan utama dari

pen-capaian kompetensi menjadi kurang akurat dalam penerapannya; dan (3) pada tahun 2002, Mendiknas mengeluarkan SK. Mendiknas No.045/U/2002 yang memberikan penjelasan penerapan dari KBK dengan identifikasi 5 elemen kompetensi yang perlu dicapai yaitu (1) landasan kepribadian, (2) penguasaan ilmu dan keterampilan, (3) kemampuan berkarya, (4) sikap dan perilaku dalam berkarya, dan (5) pemahaman kaidah berkehidupan bermasyarakat. Lalu kategori-sasi kompetensi dibuat dalam 3 kelompok yaitu kom-petensi utama, kompetensi pendukung, dan kompe-tensi lainnya. SK. Mendiknas tersebut menjadi dasar untuk pengembangan KBK pada tahun-tahun beri-kutnya.

Menurut Kelompok Kerja KBK DIKTI (Sailah, 2007), SK. Mendiknas No.045/U/2002 meluruskan kesalahan persepsi mengenai KBK pada tahun-tahun sebelumnya karena telah dijelaskan kompetensi yang perlu dicapai. Perbedaan mendasar dari KBK dibandingkan dengan Kurikulum Nasional adalah dalam penyusunan kurikulum tersebut. Bila Kurikulum Nasional menggunakan penilaian atau evaluasi dari institusi sendiri, KBK menggunakan penilaian yang diberikan oleh masyarakat atau pengguna dari lulusan. Oleh karena itu, dibandingkan dengan penerapan Kurikulum Nasional, penerapan KBK menuntut institusi dan program studi untuk meng-identifikasi kompetensi yang dibutuhkan oleh para pengguna melalui *tracer study* sehingga komponen kebutuhan dari masyarakat dalam penyusunan kurikulum akan dapat dipenuhi.

Lebih jauh lagi, penerapan KBK tidak berakhir pada penyusunan mata kuliah saja, tapi juga menyang-kut perancangan proses penilaian, proses pembela-jaran, dan suasana pembelajaran (Sailah, 2007). Oleh karena itu, sistem pembelajaran dalam KBK pun me-rupakan salah satu konsekuensi dari penerapan KBK untuk kurikulum di program pendidikan tinggi. Dalam KBK, bukan hanya dosen yang berperan aktif, na-mun mahasiswa juga dituntut untuk berpartisipasi aktif. Pembelajaran yang bersifat *student-centered* atau *learner-centered* dibutuhkan untuk mendukung keberhasilan penerapan KBK. Demikian pula, dalam penilaian hasil belajar, perlu didasarkan pada definisi kompetensi yang akan dicapai.

KOMPETENSI DI BIDANG TEKNOLOGI INFORMASI

Pada era teknologi informasi yang terus berubah dengan pesat, adalah tantangan yang sangat besar baik bagi pendidik maupun mahasiswa yang memilih untuk berkonsentrasi pada keahlian di bidang ini. Keanekaragaman perangkat lunak dan perangkat keras menuntut pendidik dan mahasiswa untuk sedikitnya tahu mengenai lebih dari satu tipe pe-rangkat lunak maupun perangkat keras. Di lain pihak, tuntutan dari bidang industri menuntut tenaga kerja di bidang teknologi informasi yang serba bisa, bukan hanya bisa satu keahlian saja dan bukan hanya keahlian teknis saja, melainkan juga memiliki keahl-ian non-teknis (Bailey, 2000). Hal ini menimbulkan dilema bagi persiapan tenaga kerja bidang teknologi yang siap pakai.

Disiplin ilmu teknologi informasi masih dapat dikatakan sebagai disiplin ilmu yang relatif baru, dan perkembangan berbagai topik yang ada memberikan dampak pada isi (*content*) maupun teknik pedagogi penyampaian materinya (ACM, 2008). Dalam me-menuhi kebutuhan atas keahlian teknis dari para mahasiswanya, program pendidikan teknologi infor-masi secara logisnya perlu mengikuti perkembangan teknologi yang ada di dunia industri pengguna lulusan. Bila memungkinkan, pengamatan terhadap perangkat lunak maupun perangkat keras yang sedang di-kembangkan oleh para penyedia (*vendor*) juga perlu dilaksanakan untuk dapat meng-antisipasi kebutuhan keahlian teknis di masa depan. Menurut ACM (2008: 14), berbagai kemajuan teknis di bidang teknologi informasi telah meningkatkan pentingnya topik-topik berikut di dalam kurikulum program pendidikan IT: *the World Wide Web and its applications, Net-working technologies, particularly those based on TCP/IP, systems administration and main-tenance, graphics and multimedia, Web systems and technologies, service-oriented architecture, e-commerce technologies, relational databases, client-server technologies, interoperability, technology integration and deployment, object-oriented event-driven programming, sophisticated application programmer interfaces (APIs), hu-man-computer interaction, security, dan appli-cation domains*.

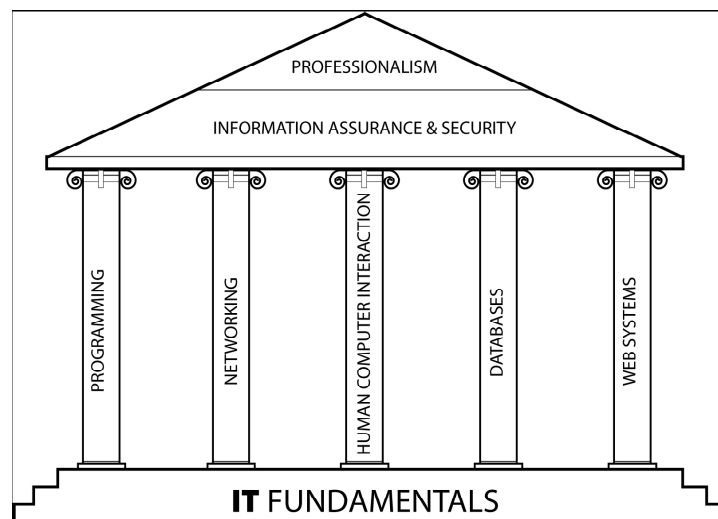
ACM (2008: 16) juga mengidentifikasi karakteristik lulusan yang dibutuhkan untuk dapat berfungsi secara efektif yaitu sbb: (a) *an ability to apply knowledge of computing and mathematics appropriate to the discipline;* (b) *an ability to ana-lyze a problem, and identify and define the computing re-quirements appropriate to its solution;* (c) *an ability*

to design, implement, and evaluate a computer-based system, process, component, or program to meet desired needs; (d) an ability to function effectively on teams to accomplish a common goal; (e) an understanding of professional, ethical, legal, security and social issues and responsibilities; (f) an ability to communicate effectively with a range of audiences; (g) an ability to analyze the local and global impact of computing on individuals, organizations, and society; (h) recognition of the need for and an ability to engage in continuing professional development; (i) an ability to use current techniques, skills, and tools necessary for computing practice; (j) an ability to use and apply current technical concepts and practices in the core information technologies; (k) an ability to identify and analyze user needs and take them into account in the selection, creation, evaluation and administration of computer-based systems; (l) an ability to effectively integrate IT-based solutions into the user environment; and (m) an understanding of best practices and standards and their application.

Sebagai implikasinya dalam kurikulum, akan dibutuhkan pemahaman atas disiplin teknologi informasi seperti digambarkan pada Gambar 1 berikut yaitu 5 pilar teknologi informasi: *programming*, *net-working*, *human-computer interaction*, *databases*, dan *web systems*, yang dibangun di atas dasar pengetahuan bidang teknologi informasi. Sebagai penghubung dan penutupnya, dibutuhkan *information assurance and security*, dan profesionalisme

(ACM, 2008: 17).

Selain dari keahlian teknis, program pendidikan teknologi informasi semakin dituntut untuk memenuhi keahlian non teknis yang dibutuhkan untuk dapat memberikan kinerja yang diharapkan oleh pihak industri. Berbagai penelitian dilaksanakan untuk mengidentifikasi berbagai keahlian non teknis. Dari berbagai pustaka yang ada, terdapat pembahasan atas tiga keahlian non teknis yang diutamakan yaitu: keahlian kerjasama tim, keahlian komunikasi, dan keahlian pemecahan masalah (Radding, 1997; Parker et al., 1999). Cash (1996) menyebutkan tujuh C sebagai keahlian non teknis yang dibutuhkan yaitu *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreativitas), *content* (bobot isi), *courage* (keberanian), *candor* (kejujuran/terus terang), dan *commitment* (komitmen). Studi terhadap keahlian non teknis yang sering disebutkan dalam iklan lowongan kerja di U.S. (Gallivan et al., 2004) mengidentifikasi 6 keahlian non-teknis yang paling sering disebutkan yaitu (1) komunikasi, (2) kemampuan interpersonal, (3) kepemimpinan, (4) organisasi, (5) motivasi diri, dan (6) kreativitas. Tujuan dari penelitian ini yaitu: (1) mengumpulkan data kebutuhan kompetensi tenaga kerja di bidang teknologi informasi berdasarkan kesamaan kategori jabatan/posisi tenaga kerja tersebut di perusahaan/industri; (2) mengidentifikasi dan menganalisis kompetensi dari jabatan/posisi tenaga kerja di bidang IT yang paling dibutuhkan/dipentingkan bagi perusahaan/industri; (3) mengi-



Gambar 1. Disiplin Teknologi Informasi. Sumber: ACM, 2008, hlm. 17.

identifikasi kompetensi yang sampai saat ini dinilai masih belum dapat dipenuhi oleh lulusan bidang teknologi informasi dari universitas-universitas yang ada di Indonesia; dan (4) mengevaluasi implikasi hasil penelitian terhadap kurikulum di bidang teknologi informasi.

METODE

Penelitian dimulai dengan identifikasi berbagai kompetensi yang diminta oleh perusahaan yang dikumpulkan dari berbagai iklan lowongan kerja di Indonesia yang dipasang di koran baik itu yang tercetak maupun yang dipasang secara *online*. Periode pengumpulan iklan dilaksanakan pada bulan Februari-April 2007. Hasil dari data yang dikumpulkan menjadi dasar dalam penyusunan kuesioner yang disebar-kan pada responden.

Pengumpulan data mengenai kompetensi yang dibutuhkan oleh perusahaan, dilaksanakan mulai pada bulan April 2007 sampai Juni 2007 melalui media surat menyurat dan surat elektronik (*email*) kepada 800 calon responden di Bandung, Jakarta dan daerah sekitarnya untuk mengantisipasi rendahnya tingkat pengembalian survey semacam ini. Selain itu juga dikumpulkan data melalui wawancara telepon atau wawancara tatap muka terhadap 10 responden untuk mendapatkan informasi yang lebih menyeluruh. Penelitian ini mengutamakan responden yang memiliki jabatan Manajer SDM, Manajer IT atau pimpinan perusahaan yang dinilai mengetahui kebutuhan kompetensi bidang teknologi informasi di perusahaannya.

Metode penyebaran kuesioner adalah dengan *purposive sampling*, yaitu ditujukan bagi sampel dari populasi yang telah dipilih untuk dapat mewakili kelompok industri yang dianalisis. Kelemahan dari metode yang bersifat *non probabilistic* ini adalah hasil yang didapatkan dari penelitian tidak dapat menjadi kesimpulan secara meluas, namun hanya merupakan satu representasi dari persepsi seluruh responden yang memberikan respon.

HASIL

Profil Responden

Pengumpulan data atas 810 calon responden hanya mendapatkan pengembalian sebanyak 150

respon (18,15%). Namun setelah dievaluasi dari segi validitas respon, hanya 92 respon saja yang dianggap sebagai respon yang sah. Penyaringan dari segi validitas menghilangkan responden yang tidak memiliki tenaga kerja bidang teknologi informasi, responden yang bukan pada posisi manajer, dan kuesioner yang tidak diisi secara lengkap. Walaupun tingkat respon yang didapatkan sangat rendah, respon ini masih dapat digunakan mengingat metode yang digunakan adalah *purposive sampling*.

Pengumpulan data didapatkan dari responden dengan karakteristik berikut: (1) berdasarkan bidang usahanya, perusahaan responden mayoritas adalah konsultan IT (30,0%) dan kedua terbanyak adalah telekomunikasi (16,4%). Bidang usaha responden lainnya antara lain retail, tekstil, *garment*, *graphic design*, konsultan manajemen, asuransi, medis, bank/finance, pendidikan/training, IT hardware, *software developer*, dan *Internet Service Provider*; (2) berdasarkan ukurannya, perusahaan responden mayoritas adalah perusahaan yang memiliki kurang dari 25 orang (29,3%) atau lebih dari 500 orang (25,0%); dan (3) sebanyak 73% dari responden menyatakan bahwa perusahaan tempat mereka bekerja memiliki departemen IT secara khusus. Mayoritas responden menyatakan bahwa jumlah karyawan yang menangani IT adalah sekitar 1-10 orang (56,3%), sedangkan pada ranking ke 2, adalah sejumlah 11-25 orang yang menangani IT di perusahaan (17,5%). Dari responden tersebut juga terdapat perusahaan yang kebutuhan tenaga IT-nya sangat tinggi yaitu mencapai lebih dari 200 orang. Perusahaan ini adalah perusahaan yang memang bergerak di bidang *Internet Service Provider* dan Industri Telekomunikasi.

Lulusan yang Direkrut

Responden menyatakan bahwa perusahaan tempat mereka bekerja saat ini telah merekrut lulusan dari ITB, Bandung (28%), dan Universitas Indonesia, Jakarta (20%). Kedua universitas ini adalah universitas negeri yang memiliki program studi IT yang telah beberapa tahun berdiri. Lulusan dari universitas lainnya yang disebutkan antara lain dari Universitas Padjajaran (12%), Universitas Bina Nusantara (11%), Universitas Kristen Maranatha (9%), Universitas Katholik Parahyangan (9%), dan

Universitas Gadjah Mada (5%).

Perusahaan responden juga merekrut lulusan IT dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Universitas Atma Jaya Jakarta, Universitas Kristen Petra, USU Medan, STT Telkom Bandung, Universitas Surabaya, Universitas Kristen Satya Wacana, Universitas Kris-ten Duta Wacana, STTS Surabaya, TU Delft Belanda, Universitas Tarumanegara, Universitas Trisakti, LPKIA, ST. Inten Bandung, LIKMI Bandung, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, Universitas Pendidikan Indonesia Bandung, Universitas Wi-dyatama, Universitas Pasundan, LPK Triguna Tasik-malaya, dan Politeknik Negeri Bandung Ciwaruga.

Kekurangan dari Lulusan yang Direkrut

Berdasarkan hasil pengumpulan data, berikut ini adalah kekurangan lulusan yang telah direkrut untuk menangani IT di perusahaan mereka. Hasil telah di-rangkum sebagai berikut: (1) lulusan belum siap pa-kai (kecuali lulusan yang telah mengambil kursus-kursus tambahan seperti CCNA, MCSE, dll.), hanya bisa secara teori saja, dan kurang bisa menerapkan dan mengembangkan ilmunya sesuai dengan kondisi kerja di lapangan; (2) kurang menguasai kemampuan teknis antara lain: bahasa pemrograman, *trouble-shooting* jaringan, program, dan *hardware, technical development* dan arsitektur sistem, kurangnya pema-haman proses bisnis, jaringan komputer dan *software programming*, kemampuan logika, dan kemampuan melaksanakan implementasi nyata; (3) kurang me-nguasai kemampuan non-teknis antara lain: kemam-puan manajerial, kemampuan interpersonal, kemauan mencoba hal-hal baru, kreativitas, pengambilan kepu-tusan, berkomunikasi, percaya diri dan ketekunan, kecekatan, motivasi untuk belajar hal-hal baru, pema-haman masalah, kemampuan bekerja di bawah te-kanan, dan sikap/cara kerja profesional; (4) pada umumnya lulusan IT kurang loyal bekerja di perusa-haan tertentu sehingga tingkat keluar masuk (*turn-over*) tinggi; (5) kurangnya pemahaman terhadap lapangan pekerjaan antara lain: kurangnya kesiapan untuk berbisnis secara murni, kurangnya pengenalan tentang kebutuhan riil industri, penguasaan bidang IT yg berhubungan dengan Teknologi Industri (mana-jemen perusahaan:

keuangan, produksi, dll); dan (6) kurang penguasaan bahasa asing khususnya bahasa Inggris.

Kebutuhan Kompetensi Tenaga Kerja Bidang Teknologi Informasi

Dari pengumpulan data, peneliti telah berhasil mengidentifikasi dan menganalisis kompetensi tenaga kerja di bidang teknologi informasi. Dalam pengumpulan data, perusahaan memberikan beranekaragam jawaban dalam kompetensi yang mereka butuhkan untuk setiap jabatan IT yang terdapat di perusahaan. Selain itu, nama atau sebutan dari jabatan pun sangat variatif, sehingga peneliti melakukan pengolahan dengan kategori jabatan menjadi 9 kelompok jabatan dengan mempertimbangkan kesamaan dan kemiripan tugas dan tanggung jawab jabatan tersebut.

Kategorisasi dalam 9 kelompok jabatan yaitu (1) administrasi *database*, (2) administrasi jaringan, (3) *consultant*, (4) *graphic design*, (5) *IT manager*, (6) *software engineer*, (7) *system analyst*, (8) *technical support*, dan (9) *web developer*. Sedangkan kelompok jabatan lainnya ditempatkan dalam 1 kategori karena respon terlampau beraneka ragam dan tidak dapat dimasukkan dalam 9 kategori yang telah ditetapkan. Rangkuman pengelompokan jabatan dan karakteristiknya dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2 di bagian berikut, yang dilengkapi dengan data terkumpul mengenai nama jabatan yang berada pada kelompok tersebut, asal jurusan/program studi untuk lulusan tersebut, dan sertifikasi profesional yang dibu-tuhkan untuk jabatan tersebut.

Atas setiap kelompok jabatan tersebut, dibuat rangkuman kompetensi yang dibutuhkan. Rangkuman kompetensi yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 3, 4, dan 5 di bagian berikut, yang dibuat dengan menunjukkan 15 keterampilan keras tertinggi, 5 keterampilan lunak tertinggi, dan 5 sikap, kepribadian dan perilaku yang tertinggi dibutuhkan oleh perusa-haan responden.

PEMBAHASAN

Penelitian telah dilaksanakan dan mendapatkan hasil sesuai dengan tujuan penelitian dengan dapat mengumpulkan data kebutuhan kompetensi tenaga kerja di bidang teknologi informasi, mencari kompetensi yang paling dibutuhkan/dipentingkan oleh

pengguna perusahaan/industri, dan mengidentifikasi kompetensi yang sampai saat ini belum dapat dicapai oleh lulusan bidang teknologi informasi di universitas-universitas yang ada di Indonesia. Berdasarkan hasil pengumpulan data, kami dapat memberikan hasil rangkuman atas karakteristik dan kompetensi setiap kelompok jabatan sebagai berikut pada Tabel 1, 2, 3, 4, dan 5.

Implikasi Terhadap Kurikulum

Hasil identifikasi kebutuhan kompetensi dan hasil pengumpulan persepsi mengenai kekurangan dari lulusan bidang teknologi informasi dari perusahaan pengguna, serta informasi yang terkumpul dari tinjauan pustaka, menyarankan implikasi berikut terhadap kurikulum program pendidikan di bidang teknologi informasi: (1) kurikulum program pendidikan bidang teknologi informasi perlu melaksanakan identifikasi kompetensi sesuai dengan gambaran karakteristik lulusan yang diinginkan; (2) dari Tabel 3, 4, dan 5 dapat dilihat banyak kemiripan kompetensi antar kelompok jabatan, namun juga ada keunikan dari kompetensi pada kelompok jabatan tertentu. Dengan mempertimbangkan beberapa kemiripan dari berbagai jabatan, maka program pendidikan dapat menyusun kurikulumnya dengan mengikuti pemikiran dari ACM (2008) yaitu memberikan kompetensi dasar dari pengetahuan teknologi informasi, kemudian melengkapi dengan kompetensi khusus untuk jabatan tertentu. Apabila program pendidikan tersebut ingin menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi di bidang administrasi jaringan, kompetensi yang dijadikan dasar untuk penyusunan kurikulum mengacu pada kompetensi jabatan tersebut. Demikian seterusnya untuk kompetensi jabatan lainnya, sesuai tujuan dari program pendidikan tersebut; (3) hasil respon dari responden yang menyebutkan bahwa lulusan pada umumnya belum siap pakai kecuali yang telah mengambil sertifikasi, perlu menjadi perhatian program pendidikan di bidang teknologi informasi. Ada baiknya bahwa dalam penyusunan kurikulum, program pendidikan mempertimbangkan juga kompetensi yang ingin difokuskan pada lulusannya, serta membandingkan kompetensi yang difokuskan oleh sertifikasi profesional sebanding, sebagai bahan perbandingan; (4) masyarakat pengguna lulusan menuntut lulusan yang siap pakai dan bukan hanya

menerapkan teori saja. Apabila perancangan kurikulum didasarkan pada KBK, maka dimulai dengan kompetensi yang telah diidentifikasi, program pendidikan dapat merancang runtutan dari kurikulum tersebut, yaitu merancang isi materi kuliah yang disesuaikan dengan perkembangan teknologi, merancang metode penyampaian materi kuliah/metode pembelajaran yang bersifat *student-centered*. Khususnya, untuk mengatasi kemampuan berpikir kritis yang dinilai kurang, dibutuhkan komponen metode pembelajaran yang bersifat *active learning*. Yang dimaksud *active learning* adalah mahasiswa bukan hanya menerima informasi, tapi mahasiswa terlibat pikirannya secara aktif pada saat menerima materi perkuliahan (Bonwell & Eison, 1991). Metode untuk *active learning* memiliki banyak alternatif, mulai dari yang tidak menggunakan media teknologi seperti *brainstorming*, *the muddiest point*, *collaborative learning*, sampai dengan yang menggunakan teknologi seperti *e-learning* (Faust & Paulson, 1998). Program pendidikan harus menyesuaikan untuk kebutuhannya masing-masing. Dalam konteks teknologi informasi, juga dapat dilaksanakan proyek terintegrasi atau menggunakan *problem-based learning* yang mendorong mahasiswa untuk belajar aktif dan melaksanakan pemecahan masalah sekaligus belajar bekerja sama dalam tim; dan (5) keterampilan lunak (*soft skills*) harus menerima perhatian khusus untuk lulusan di bidang teknologi informasi karena hasil penelitian telah mengidentifikasi bahwa keterampilan non-teknis ini yang masih banyak dinilai sangat kurang oleh para pengguna. Kemampuan berkomunikasi dan kemampuan berbahasa Inggris juga menjadi salah satu yang paling sering disebutkan sebagai kekurangan karena bidang teknologi informasi banyak sekali menggunakan Bahasa Inggris. Akibatnya, bila tenaga kerja di bidang ini tidak bisa berbahasa Inggris maupun berkomunikasi dengan baik, kinerjanya tidak dapat optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian telah memberikan gambaran atas kebutuhan kompetensi yang dibutuhkan oleh industri di bidang teknologi informasi serta memberikan gambaran tentang kompetensi yang masih dinilai kurang oleh para pengguna. Dari data yang terkumpul, telah dibuat pengelompokan atas 9 kategori jabatan yaitu (1) administrasi *database*, (2) administrasi

Tabel 1. Kelompok Jabatan dan Karakteristiknya Bagian I

Kelompok Jabatan	Administrasi <i>Database</i>	Administrasi <i>Jaringan</i>	<i>Consultant</i>	<i>Graphic Design</i>
Nama Jabatan	Administrasi <i>Database</i>	Administratif <i>Jaringan</i>	<i>Application Consultant</i>	<i>Graphic Design</i>
Sejenis dan Variasinya	<i>Database Engineer, Server Maintenance, Sistem Administrator</i>	<i>Infrastructure Manager, Network/ Sistem Administrator, Networking/ Sistem Engineer</i>	<i>Consultant SAP Specialist System Consultant</i>	Desainer, Desain Grafis
Asal Jurusan/Progr di untuk Jabatan ini	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manajemen Informatika ▪ Teknik Komputer ▪ Teknologi Informasi ▪ Teknik Informatika 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teknik Komputer ▪ Teknik Informatika ▪ Teknik Elektro Elektronika Telekomunikasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teknik Informatika ▪ Sistem Informasi ▪ Teknik Industri ▪ Ekonomi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teknik Informatika ▪ Desain Grafis ▪ D3 Teknologi Informasi
Sertifikasi Profesional yang diperlukan untuk Jabatan ini	Oracle, SAP, AS 400, CCNA	IFIL, CCNA, MCSE, CCNP, CLP	MCSA, MCAD, OCP, dan sertifikasi ERP	Tidak ada

Tabel 2. Kelompok Jabatan dan Karakteristiknya Bagian II

Kelompok Jabatan	<i>IT Manager</i>	<i>Software Engineer</i>	<i>System Analyst</i>	<i>Technical support</i>	<i>Web Developer</i>
Nama Jabatan	<i>IT Manager, IT Head Departement</i>	<i>Application Engineer</i>	<i>Analisis Sistem/ Programmer</i>	<i>Technical support, Customer service</i>	<i>Web Administrator</i>
Sejenis dan Variasinya	<i>Junior Information System Manager, Managing Director, Project Manager, Supervisor IT</i>	<i>Application Manager, Programmer, Software Developer</i>	<i>Information System, Module ERP (Member)</i>	<i>Maintenance, LAN & Hardware Support, Network Support Officer, Operator, Technician Hardware & Network</i>	<i>Web Application Developer, Web Based Application Developer, Web Master</i>
Asal Jurusan/Progr di untuk Jabatan ini	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teknik Informatika ▪ Teknik Komputer ▪ Management ▪ Teknik Industri ▪ Manajemen Informatika ▪ Matematika ▪ Teknik Elektro ▪ D3 Teknologi Informasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teknik Informatika ▪ Teknik Komputer ▪ Management ▪ Teknik Industri ▪ Manajemen Informatika ▪ Teknik Elektro ▪ D3 Teknologi Informasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teknik Informatika ▪ Sistem Informasi ▪ D3 Teknologi Informasi ▪ Fisika ▪ Teknik Elektro ▪ Teknik Industri ▪ Manajemen Perusahaan ▪ Manajemen Sistem Informasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teknologi Informasi ▪ Ilmu Komputer ▪ Teknik Informatika ▪ Komputer dan sejenisnya ▪ Telkom ▪ Manajemen Informatika 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D3 Teknologi Informasi ▪ Teknik Informatika ▪ Sistem Informasi
Sertifikasi Profesional yang diperlukan untuk Jabatan ini	Microsoft, Oracle, <i>Database Administrator</i> , salah satu pemrograman	MCOB, MCSE, MCP, MCAD, MCSA, .NET, Java, OCP, SJCD, MCPD, CCNA, CCNP	MCP, CCNA	MCP, MCDST, Oracle, CISCO, MCPD, SCJP	MCPD, NET, SCJP

Tabel 3. Kelompok Jabatan dan Kompetensi yang Dibutuhkan Part I

Kelompok Jabatan	Administrasi Database	Administrasi Jaringan	Consultant
15 keterampilan keras tertinggi yang dibutuhkan, berurutan dari yang tertinggi	kemampuan Database SQL, administrasi Database, operating System Windows, operating System Linux, Database MySQL, Database Oracle, dokumentasi sistem informasi, bahasa pemrograman Web PHP, analisis sistem informasi, ERP Applications SAP, perancangan Database, perancangan jaringan komputer, perancangan sistem informasi, algoritma, dan operating System Unik	kemampuan operating System Windows, administrasi jaringan komputer, perancangan jaringan komputer, Setup & instalasi jaringan komputer, technical support jaringan komputer, operating System Linux, keamanan jaringan komputer, technical support hardware, operating System Unik, dokumentasi sistem informasi, Database SQL, administrasi Database, perancangan sistem informasi, Database MySQL dan Database Oracle	kemampuan operating System Windows, Database SQL, dokumentasi sistem informasi, manajemen dasar, analisis sistem informasi, operating System Linux, operating System Unik, perancangan sistem informasi, manajemen proyek, pemrograman Web PHP, pemrograman Web ASP, Database MySQL, ERP Applications SAP, administrasi Database, dan perancangan Database
5 keterampilan lunak tertinggi yang dibutuhkan, berurutan dari yang tertinggi	keterampilan komunikasi verbal, komunikasi tertulis, bekerja sama dalam tim, kemampuan penyelesaian, dan kemampuan bersosialisasi	keterampilan komunikasi verbal, bekerja sama dalam tim, komunikasi tertulis, presentasi, dan kemampuan berbahasa Inggris	keterampilan berpikir logis dan analitis, komunikasi verbal, komunikasi tertulis, bekerja sama dalam tim, dan presentasi
5 sikap, kepribadian dan perilaku tertinggi yang dibutuhkan, berurutan dari yang tertinggi	disiplin, kreatifitas, pantang menyerah, kemampuan adaptasi, dan integritas	disiplin, percaya diri, kreatifitas, motivasi tinggi, dan kemampuan adaptasi	pantang menyerah, kemampuan adaptasi, kreatifitas, integritas, dan bekerja dibawah stress

Tabel 4. Kelompok Jabatan dan Kompetensi yang Dibutuhkan Part II

Kelompok Jabatan	Graphic Design	IT Manager	Software Engineer
15 keterampilan keras tertinggi yang dibutuhkan, berurutan dari yang tertinggi	kemampuan operating System Windows, dokumentasi Adobe, dokumentasi Corel, operating System Linux, dokumentasi Flash, Database MySQL, perancangan Database, perancangan jaringan komputer, Setup & instalasi jaringan komputer, administrasi jaringan komputer, keamanan jaringan komputer, perancangan sistem informasi, dokumentasi sistem informasi, technical support jaringan komputer, dan algoritma	kemampuan operating System Windows, perancangan sistem informasi, operating System Linux, perancangan Database, manajemen proyek, analisis sistem informasi, pemrograman Web PHP, Database MySQL, dokumentasi sistem informasi, perancangan jaringan komputer, manajemen dasar, pemrograman Visual Basic, pemrograman Delphi, dokumentasi Adobe dan administrasi Database	kemampuan operating System Windows, operating System Linux, pemrograman Web PHP, Database SQL, Database Oracle, perancangan Database, Database MySQL, administrasi Database, perancangan sistem informasi, dokumentasi sistem informasi, analisis sistem informasi, pemrograman Java, dokumentasi Flash, perancangan jaringan komputer, dan algoritma
5 keterampilan lunak tertinggi yang dibutuhkan, berurutan dari yang tertinggi	keterampilan bekerja sama dalam tim, berpikir logis dan analitis, kemampuan bahasa Inggris, komunikasi verbal dan komunikasi tertulis	keterampilan komunikasi verbal, komunikasi tertulis, bekerja sama dalam tim, berpikir logis dan analitis, dan kemampuan bahasa Inggris	keterampilan bekerja sama dalam tim, komunikasi verbal, berpikir logis dan analitis, kemampuan bersosialisasi dan kemampuan menyelesaikan
5 sikap, kepribadian dan perilaku tertinggi yang dibutuhkan, berurutan dari yang tertinggi	kreatifitas, kemampuan adaptasi, integritas, pengendalian emosi dan bekerja di bawah stress	kreatifitas, disiplin, inisiatif tinggi, motivasi tinggi dan integritas	kreatifitas, disiplin, integritas, inisiatif tinggi dan kemampuan adaptasi

Tabel 5. Kelompok Jabatan dan Kompetensi yang Dibutuhkan Part III

Kelompok Jabatan	<i>System Analyst</i>	<i>Technical support</i>	<i>Web Developer</i>
15 keterampilan keras tertinggi yang dibutuhkan, berurutan dari yang tertinggi	kemampuan <i>operating System Windows, operating System Linux, administrasi Database, analisis sistem informasi, Database Oracle, perancangan sistem informasi, manajemen proyek, operating System Linux, Multimedia Adobe, dokumentasi sistem informasi, ERP Applications Microsoft, pemrograman Web PHP, Database SQL, Database MySQL dan ERP Applications Oracle</i>	kemampuan <i>operating System Windows, Setup & instalasi jaringan komputer, technical support hardware, technical support jaringan komputer, perbaikan hardware, perancangan jaringan komputer, administrasi jaringan komputer, pemrograman Web PHP, keamanan jaringan komputer, operating System Linux, Database Oracle, administrasi Database, Database SQL, analisis sistem informasi, dan Multimedia flash</i>	kemampuan <i>operating System Windows, Multimedia flash, dokumentasi sistem informasi, pemrograman J2EE, pemrograman NET, pemrograman Web PHP, Multimedia Adobe, Database SQL, Database MySQL, Database Oracle, administrasi Database, algoritma, operating System Linux, pemrograman Java dan pemrograman J2ME</i>
5 keterampilan lunak tertinggi yang dibutuhkan, berurutan dari yang tertinggi	keterampilan presentasi, berpikir logis dan analitis, komunikasi verbal, kemampuan memimpin tim, dan kemampuan bekerja sama dalam tim	keterampilan bekerja sama dalam tim, komunikasi verbal, berpikir logis & analitis, bersosialisasi, dan kemampuan menyelesaikan	keterampilan komunikasi verbal, memimpin tim, bekerja sama dalam tim, berbahasa Inggris dan komunikasi tertulis
5 sikap, kepribadian dan perilaku tertinggi yang dibutuhkan, berurutan dari yang tertinggi	kreatifitas, integritas, kemampuan adaptasi, kemampuan bekerja mandiri dan disiplin	disiplin, kemampuan beradaptasi, pribadi yang bekerja keras, kreatifitas, dan kemampuan bekerja dibawah stress	percaya diri, disiplin, integritas, kemampuan bekerja di bawah stress dan inisiatif tinggi

jaringan, (3) *consultant*, (4) *graphic design*, (5) *IT Manager*, (6) *software engineer*, (7) *system analyst*, (8) *technical support*, dan (9) *web developer*. Untuk setiap kategori jabatan tersebut, telah diidentifikasi keterampilan keras, keterampilan lunak, dan sikap, kepribadian, dan perilaku yang dibutuhkan.

Integrasi dari hasil penelitian dengan tinjauan pustaka menyarankan agar program studi dapat melaksanakan identifikasi kompetensi yang dibutuhkan untuk tenaga kerja di bidang teknologi informasi sebelum merancang atau memperbaiki kurikulumnya. Untuk dapat menerapkan KBK secara menyeluruh, diperlukan perancangan lanjutan setelah kurikulum dirancang yaitu perancangan pembelajaran yang bersifat *student-centered* atau *learner-centered*, termasuk di antaranya menggunakan metode *active learning* yang bisa berbasis teknologi atau tidak berbasis teknologi. Program pendidikan juga perlu memberikan perhatian khusus untuk pengembangan keterampilan lunak (*soft skills*) untuk dimasukkan dalam materi pembelajaran. Salah

satu saran adalah memasukkan komponen proyek terintegrasi dalam pembelajaran bisa didayagunakan untuk pembelajaran aktif sekali-gus mendorong mahasiswa untuk belajar memecahkan masalah dan bekerja sama dalam tim.

Untuk penelitian lebih lanjut, maka peneliti menyarankan agar jumlah respon dapat ditingkatkan untuk meningkatkan reliabilitas dari data terkumpul. Apabila memungkinkan, studi semacam ini juga lebih baik apabila dilaksanakan dengan metode *sampling* acak sederhana (*simple random sampling*) sehingga secara statistik menjadi lebih tinggi validitas dan reliabilitasnya.

DAFTAR RUJUKAN

- ACM. 2008. Curriculum Recommendation: Information Technology Volume, (<http://campus.acm.org/public/comments/IT%20Curriculum%20Draft%20-%20May%202008.pdf>, diakses 8 Mei 2008)
- Boam, R. & Sparrow, P. 1992. *Designing and Achieving*

- Competency*. London: McGraw-Hill.
- Bonwell, C. & Eison, J. 1991. Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. *ASHE-ERIC Higher Education Report*, 1. Washington, DC: George Washington University. Abstract online at http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed340272.html
- Bowden, J. & Masters, G. 1993. *Implications for Higher Education of a Competency-Based Approach to Education and Training*. Canberra: AGPS.
- Boyatzis, R. 1982. *The Competent Manager – A Model for Effective Performance*. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Cash, J.I. Jr. 1996. Take to the Seven Cs. *Information Week*, Feb. 5, 86.
- Faust, J.L. & Paulson, D.R. 1998. Active Learning in the College Classroom. *Journal of Excellence in College Teaching*, 9 (2), 3-24.
- Gallivan, M., Truex III, D., & Kvasny L. 2004. Changing Patterns in IT Skill Sets 1998-2003: A Content Analysis of Classified Advertising. *Database for Advances in Information Systems*, 35 (3), 64-86.
- Hager, P., Athanasou, J., & Gonczi, A. 1994. *Assessment – Technical Manual*. Canberra: AGPS.
- Hoffman, T. 1999. The Meanings of Competency. *Journal of European Industrial Training*, 23 (6), 275 – 286.
- Jubb, R. & Robotham, D. 1997. Competences in Management Development: Challenging the Myths. *Journal of European Industrial Training*, 21 (5), 171-175.
- Parker, D., Bailey, J. & Mitchell, R.B. 1999. *Developing Nontechnical Competencies of IS Professionals Through Technological Applications*. Makalah di dalam Proceedings of the Southwest Administrative Systems track of the Southwestern Federation of Administrative Disciplines Conference, 10-13 Maret, 1-5.
- Pitman, B. 1994. Stop Wasting Training Dollars: Train for Outcomes. *Journal of Systems Management*, 45 (6), 25.
- Portal HR. 2006. Bidang Teknologi Informasi Masih Menjanjikan. *Human Capital*, 30 (September), (<http://www.portalhr.com>, diakses 1 Februari 2007).
- Radding, A. 1997. Skills They'd Kill For. *Computerworld*, 31 (22), 93-95.
- Rutherford, P. 1995. *Competency Based Assessment*. Melbourne: Pitman.
- Sailah, I. 2007. *Competency-Based Curriculum*. Presen-