

SINERGI@



Jurnal Ilmiah Magister Teknik Industri

Lampiran B-20



Diterbitkan oleh :
Program Studi Magister Teknik Industri
Program Pascasarjana
Universitas Pelita Harapan



SINERGI@

ISSN 1693-9832

JURNAL ILMIAH MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
VOL.1 NO.1 MARET 2004

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerah dan kasih karunia yang diberikan Nya kepada redaksi sehingga dapat menyajikan untuk pertama kalinya **SINERGI@** (baca:sinergia), Jurnal Ilmiah Magister Teknik Industri Program Pascasarjana Universitas Pelita Harapan.

SINERGI@ hadir menjadi wadah bagi staf dosen dan alumni untuk dapat mempublikasikan hasil karyanya berupa pemikiran, ide-ide aktual yang dilahirkan dari penelitian ilmiah terkini yang dilakukan oleh segenap civitas akademika sebagai kontribusi nyata kepada masyarakat luas.

Pada Edisi pertama ini kami menghadirkan 8 tulisan yakni : Membuka *Black Box* Bernama Teknologi, Dukungan Teknologi Terhadap Daya Saing Industri Nasional, Strategi Pemanfaatan Teknologi Informasi Sebagai Pendukung Proses Bisnis Pada Perusahaan Multinasional (Studi Kasus di PT.Ericsson Indonesia), 6 Langkah "*Breakthrough*" Dalam Six Sigma, Perbaikan Administrasi CISCO *Networking Academy Program* di Universitas Pelita Harapan, Analisis Penerapan Metode "POKONS" Pada Proyek Perbaikan dan Pemeliharaan Kapal (Studi Kasus Kapal ABC), Pengembangan Model Pedjadwalan Multi Kriteria di Mesin Tunggal Dengan Metode Heuristik dan Pendidikan Teknik Industri dan Kompetensi Lulusannya.

Kami berharap semoga kehadiran **SINERGI@** membawa " angin segar" bagi para dosen dan alumni untuk lebih bergairah menghasilkan tulisan-tulisan bermutu untuk kemajuan bersama.

Jakarta, Maret 2004

Redaksi



SINERGI@

ISSN 1693-9832

**JURNAL ILMIAH MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
VOL.1 NO.1 MARET 2004**

Susunan Pengasuh Jurnal

- Penasehat** : 1. Johannes Oentoro, Ph.D
2. Prof. Dr. Muljono
3. Ir. Jonathan L. Parapak, M.Eng.Sc
- Penanggung Jawab** : Prof. Dr. Muljono
- Ketua Dewan Redaksi** : Prof. Dr. Muljono
- Dewan Redaksi** : A. Riza Wahono, Ph.D
Basuki Yusuf Iskandar, Ph.D
Y.M Kinley Aritonang, Ph.D
Dr. Sunaryo
Dr. Sani Susanto
Deborah Lukman, Ph.D
Fetri E.H. Miftach, Ph.D
Dr. Eng. Andi Eka Satya
Dr. Tutuko Prajogo
Ir. Idaris Dhanaharta Simorangkir, CQM, MT
Mesdin Simarmata, Ph.D
Alexander Rusli, Ph.D
Mohammad Rudy Salahudin, D.Sc
Andry M. Panjaitan, MT
- Sekretariat dan Sirkulasi** : Theresia Budi Astuti, SH
Seno Dayan Buwono, ST

Diterbitkan Oleh

Program Studi Magister Teknik Industri, Program Pascasarjana
Universitas Pelita Harapan

Alamat Redaksi

Kampus Pascasarjana UPH
Gedung Wisma Bisnis Indonesia Lantai 2
Jl.Let.Jend.S.Parman Kav.12 Slipi Jakarta 11480
Telp.: (021) 5307141, Fax: (021) 5307152

Terbit pertama kali Maret 2004



SINERGI@

**JURNAL ILMIAH MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
VOL. 1 NO.1 MARET 2004**

ISSN 1693-9832

DAFTAR ISI

Membuka Black Box Bernama Teknologi

Mesdin K. Simarmata 1- 9

Dukungan Teknologi Terhadap Daya Saing Industri Nasional

Basuki Yusuf Iskandar 11-26

**Strategi Pemanfaatan Teknologi Informasi Sebagai Pendukung Proses Bisnis
Pada Perusahaan Multinasional (Studi Kasus di PT.Ericsson Indonesia)**

Muljono & Viktor Gunawan 27-41

6 Langkah "Breakthrough" Dalam Six Sigma

Idaris Dhanaharta Simorangkir 43-49

**Perbaikan Administrasi CISCO Networking Academy Program di Universitas
Pelita Harapan**

Muljono & Laurence 51-66

**Analisis Penerapan Metode "POKONS" Pada Proyek Perbaikan dan
Pemeliharaan Kapal (Studi Kasus Kapal ABC)**

Sunaryo 67-73

**Pengembangan Model Pedjadwalan Multi Kriteria di Mesin Tunggal Dengan
Metode Heuristik**

Elkana Timothy Yoe 75-90

Pendidikan Teknik Industri dan Kompetensi Lulusannya

Sani Susanto 91-105

Sani Susanto¹

Abstrak

This writing focused on two major issues: the Education of Industrial Engineering in Indonesia along with the competencies of the graduates. A comparative study of core curriculum for the Industrial Engineering Undergraduate Program and the essential competencies required for an engineer showed that there were competencies not yet accommodated in the curriculum.

Keywords:

kompetensi esensial

1. Pengantar

Ilmu Teknik Industri telah dirintis kehadirannya di Indonesia pada tahun 1958, saat itu masih dibawah payung disiplin ilmu lain, yaitu Ilmu Teknik Mesin. Pada tahun 1971, Ilmu Teknik Industri mulai diakui sebagai disiplin ilmu tersendiri yang sejajar dengan disiplin ilmu lainnya. Sebagai suatu disiplin ilmu, Teknik Industri di Indonesia saat ini telah memasuki tahap kematangan (*maturity*) dalam perkembangannya.

Tulisan ini mencoba secara sekilas mengulas asal-usul Ilmu Teknik Industri, Pendidikan Ilmu Teknik Industri di Indonesia serta menguraikan kompetensi apa saja yang harus dimiliki oleh para alumninya sehingga ia mampu mendapat tempat untuk kelak berkiprah. Hal ini dirasa perlu agar ditengah keberadaannya dalam tahap kematangan pada perkembangannya, diharapkan Perguruan Tinggi penyelenggara pendidikan Ilmu Teknik Industri dapat merancang kurikulum yang mampu membekali alumninya dengan kompetensi tersebut.

1 Lektor Kepala pada Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan
Dosen Program Studi Magister Teknik Industri PPS UPH

2. Ilmu Teknik Industri

Kapankah disiplin Ilmu Teknik Industri mulai lahir di dunia ini? Kapankah disiplin ilmu Teknik Industri mulai lahir di Indonesia? Pertanyaan pertama ternyata lebih sulit untuk dicarikan jawabnya dibandingkan pertanyaan kedua.

Berikut adalah beberapa *milestones* yang kiranya dapat dijadikan pencari jawab pertanyaan pertama (Hicks, 1994):

- pada tahun 1776 melalui publikasinya *Wealth of Nations*, Adam Smith mulai memperkenalkan konsep *specialization of labor* bagi peningkatan produktivitas. Smith mengamati bila pada proses produksi dilakukan pemilahan pekerjaan kedalam elemen-elemen pekerjaan, dan seorang buruh hanya mengerjakan satu elemen pekerjaan saja maka produktivitas pabrik akan meningkat. Ini adalah awal lahirnya konsep perancangan proses,
- pada tahun 1795 Kaisar Napoleon Bonaparte merestui berdirinya *engineering school* yang pertama, yaitu *École Polytechnique* di kota Paris, yang adalah *engineering school* pertama di dunia,
- pada sekitar tahun 1800, Matthew Boulton serta James Watt, Jr. (putera dari penemu mesin uap, James Watt) mulai mengupayakan *mechanical improvement*, sehingga terjadi alih sumber tenaga dari manusia pada awalnya, untuk kemudian digantikan mesin.
- pada tahun 1824 berdirilah *engineering school* pertama di Amerika Serikat, yaitu Rensselaer Polytechnic Institute,
- pada tahun 1832, Charles Babbage juga mengajukan konsep *division of labor* bagi peningkatan produktivitas. Hal ini dituangkannya melalui bukunya *On the Economy of Machinery and Manufacturers*.
- sampai dengan tahun 1880 hanya dikenal 2 jenis *engineering*: civil atau military,
- pada tahun 1880 mulai berdiri The American Society of Mechanical Engineers (ASME),
- pada tahun 1884 berdiri The American Society of Electrical Engineers,

- pada tahun 1886 Henry Towne, dari The Yale and Towne Company, melalui artikelnya "The Engineer as Economist" yang terbit di *Transactions of the American Society Mechanical Engineers* menekankan perlunya para insinyur menaruh perhatian terhadap efek ekonomis dari keputusan yang diambilnya
- pandangan Henry Towne ini amat mempengaruhi salah seorang anggota ASME, yaitu Frederick Winslow Taylor. Terdapat dua hal lain yang berpengaruh bagi Taylor. Pertama, upaya yang dilakukan oleh seorang profesor Matematika di Phillips Exeter Academy, yaitu George Wentworth yang mencoba menentukan waktu yang diperlukan untuk memecahkan tugas matematika di rumah berdasarkan waktu yang diperlukan oleh para mahasiswa dalam mengerjakan latihan di kelas. Kedua, ketika Taylor mengalami gangguan mata sehingga ia batal melanjutkan studi dalam bidang Hukum, sekalipun ia lolos ujian masuk ke Harvard, dan memilih mengikuti kegiatan magang di Enterprise Hydraulic Works pada tahun 1874. Setelah itu ia sempat memperoleh gelar akademik dalam bidang *mechanical engineering* dari Stevens Institute di tahun 1882 sehingga pada tahun 1883 ia dipromosikan menjadi *chief engineer* di Midvale Steel Company. Pandangan Towne, Wentworth serta promosi jabatan yang didapatnya memberi kesempatan kepada Taylor untuk mengembangkan apa yang sekarang dikenal sebagai *scientific management* sehingga darinya lahir konsep-konsep *work design, work measurement, production scheduling*. Pada kurun waktu 1881-1907 Taylor berkesempatan melakukan studi tentang pemotongan logam, sehingga kegiatan ini tidak lagi hanya didasarkan pada pengalaman atau *rule of thumbs* belaka melainkan sudah didukung oleh penelitian yang ilmiah sifatnya. Keseluruhan kiprah Taylor ini menjadikannya dikenal sebagai Bapaknya Ilmu Teknik Industri (*the Father of Industrial Engineering*)
- pada tahun 1908 berdiri The American Institute of Chemical Engineers,.
- pada tahun 1948 berdirilah The American Institute of Industrial Engineers (AIIE).

Dari uraian terhadap beberapa *milestones* di atas maka dapat diperkirakan bahwa disiplin Ilmu Teknik Industri mulai lahir pada dasa warsa terakhir dari abad ke-19. Ini adalah jawaban terhadap pertanyaan pertama.

Menjawab pertanyaan kedua adalah lebih mudah. Embrio disiplin Teknik Industri di Indonesia mulai dirintis di Bagian Mesin, Institut Teknologi Bandung (ITB) sejak tahun 1958 melalui figur Matthias Aroef (Taroepatjeka, 2001). Pada tahun 1967 figur ini mulai 'merenovasi' program Teknik Produksi menjadi Teknik Industri, tetap dalam Bagian Mesin. Pada tanggal 1 Januari 1971 mulai berdiri Departemen Teknik Industri di ITB masih melalui figur Matthias Aroef, namun kali ini disertai pula dengan figur-figur lain seperti Harsono Taroepatjeka, Frans Mardi Hartanto, Anang Zaini Gani, Satria Darsa, Mohammad Faisal dan Mohammad Halim.

Di Indonesia, Teknik Industri sebagai nama salah satu bidang ilmu atau sebagai nama salah satu jurusan di perguruan tinggi telah amat dikenal. Namun tidak demikian dengan pengertian dari Teknik Industri, tulisan di halaman awal dari homepage salah satu universitas di Amerika mungkin dapat mencerminkan hal ini:

If it moves, it's mechanical

If it doesn't move, it's civil

If it smells, it's chemical

If it is invisible, it's electrical

and

If you can't even imagine it, it's industrial

Institute of Industrial Engineering (IIE, nama baru dari AIIE sejak tahun 1981) merumuskan hakekat Ilmu Teknik Industri sebagai

suatu disiplin ilmu yang mengkonsentrasikan diri pada kegiatan merancang, memperbaiki serta meng implementasikan suatu

sistem terintegrasi (yaitu sistem yang unsur-unsur pembentuknya sedemikian lengkapnya, meliputi manusia, materi, informasi, peralatan dan energi). Disiplin ilmu ini memanfaatkan matematika, ilmu fisika, ilmu-ilmu sosial, prinsip-prinsip dan metodologi dalam menganalisis dan merancang agar mampu memperkirakan dan mengevaluasi hasil yang akan diperoleh dari sistem terintegrasi (yang telah dirancang, telah diperbaiki atau akan diimplementasikan) itu.

Kata 'industri' dalam frase "Teknik Industri" seringkali diasosiasikan sebagai organisasi manufaktur, namun sebenarnya tidak demikian. Kata ini dapat diasosiasikan dengan *setiap* organisasi. Pengalaman banyak pakar menunjukkan bahwa konsep dasar Teknik Industri dapat diterapkan pada area seperti pertanian, rumah sakit, perbankan, organisasi pemerintahan dan lain-lain. Turner (1993) menggugah kita untuk menyimak kembali hakekat Ilmu Teknik Industri, dan mengajaknya untuk membayangkan:

- sebuah pabrik yang besar, yang didalamnya terdapat ribuan karyawan, ratusan mesin, sekian banyak material dan uang milyaran rupiah yang harus dikombinasikan sedemikian rupa secara amat produktif dan amat efektif dari segi biaya,
 - sebuah kota besar yang memerlukan ribuan pekerja, ribuan kendaraan, mesin, material dan milyaran rupiah untuk memberikan pelayanan kepada publik,
- sekiranya konsep Teknik Industri diterapkan dapat dibayangkan seberapa lebih efektifnya pabrik serta kota tersebut dapat beroperasi.

Dewasa ini perkembangan disiplin Ilmu Teknik Industri di Indonesia telah mencapai tahap kematangan. Hal ini ditandai dengan telah diterimanya bidang-bidang keilmuan yang menjadi lingkup kajian (Siregar et.al., 1998). Bidang-bidang kajian yang dimaksud meliputi:

- Sistem Manufaktur, yaitu kajian yang berkaitan dengan *perancangan, penginstalasian* dan *perbaikan* suatu sistem integral yang terdiri atas *manusia*,

material, sumber daya, peralatan dan energi pada permasalahan sistem produksi (shop floor)

- Manajemen Industri, yaitu kajian yang berkaitan dengan *perencanaan, pengoperasian dan perbaikan* suatu sistem integral yang terdiri atas *manusia, material, sumber daya, peralatan dan energi* pada permasalahan *sistem usaha (firm level)*
- Tekno Ekonomi, yaitu kajian yang berkaitan dengan *perencanaan, analisis dan perumusan* kebijakan suatu sistem integral yang terdiri atas *manusia, material, sumber daya, peralatan dan energi* pada permasalahan *sistem industri (industrial sector)*.

Pembagian lingkup kajian Ilmu Teknik Industri ini mencakup spektrum yang luas, mulai dari medan pembahasan yang *mikro* tingkatannya yaitu di *shop floor* untuk Sistem Manufaktur, menuju medan pembahasan yang *meso* tingkatannya yaitu di *firm* untuk Manajemen Industri, hingga yang *makro* tingkatannya yaitu di *sektor industri* untuk Tekno Ekonomi.

Ditengah pengakuan bahwa disiplin Ilmu Teknik Industri di Indonesia telah mencapai kematangannya, perlu dikenali kompetensi esensial apakah yang harus dimiliki oleh para lulusan dari disiplin ini, dan hal ini akan coba dicarikan arah untuk menjawab hal ini.

3. Kompetensi Esensial Seorang Insinyur

The Institution of Engineers Australia (IEAust) mendefinisikan keinsinyuran (*engineering*) adalah suatu profesi yang diarahkan pada pengembangan dan pengadaan prasarana, barang dan jasa bagi industri dan masyarakat. Dari definisi ini tampak bahwa keinsinyuran adalah suatu bidang yang luas yang meliputi pengetahuan serta pelatihan dalam bidang bisnis/manajerial, sains/matematika,

ilmu-ilmu sosial dan komputer/teknologi. Agar para insinyur dapat berfungsi secara efektif, terdapat 7 (tujuh) kompetensi esensial, yaitu (Nguyen, 1998):

- Pengetahuan dan keahlian yang bersifat teknis (*Technical knowledge and skills*),
- Keahlian intelektual (*Intellectual skills*),
- Sikap (*Attitudes*),
- Standar praktek-praktek teknis (*Standard of engineering practice*),
- Praktek Bisnis (*Business Practices*),
- Sejarah dan kebudayaan internasional/nasional (*International/National history and culture*), dan
- Kemahiran berbahasa (*Proficiency in languages*).

Berikut ini adalah dimensi selengkapnya dari ketujuh kompetensi esensial tersebut.

Kompetensi dalam hal pengetahuan dan keahlian yang bersifat teknis (*Technical knowledge and skills*) ini mencakup hal-hal berikut:

- Dasar-dasar Sains (*Science fundamentals*), yang meliputi penguasaan akan hukum-hukum, konsep-konsep, teori-teori yang mendasar sifatnya, serta penguasaan akan bidang-bidang ilmiah lainnya (kimia, biologi, komputer, ilmu lingkungan dan lain-lain,
- Dasar-dasar dan penerapan keteknikan (*Engineering fundamentals and application*), yang meliputi pengetahuan akan akan hukum-hukum, konsep-konsep, teori-teori yang mendasar sifatnya dalam bidang keteknikan,
- Ilmu Peluang dan Statistika (*Probability and Statistics*), yang meliputi kemampuan untuk menerapkan persamaan serta rumus matematis untuk memecahkan masalah keteknikan serta kemampuan melakukan analisis statistik,
- Ilmu dan Teknologi Komputer (*Computer science and technology*), yang meliputi pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan teknologi dan perangkat lunak,

- Praktek-praktek keteknikan (*Engineering practices*), yang meliputi

Kompetensi dalam hal keahlian intelektual (*Intellectual skills*) ini mencakup hal-hal berikut:

- Berpikir logis (*Logical thinking*), yaitu kemampuan untuk pengambilan keputusan yang bersifat logis,
- Keahlian dalam memecahkan masalah (*Problem-solving skills*), yaitu kemampuan untuk memberikan pemecahan terhadap issue-issue atau masalah-masalah yang muncul maupun tugas-tugas yang dibebankan,
- Kemampuan berkomunikasi (*Communication skills*), yaitu kemampuan untuk saling bertukar informasi dengan orang lain dalam suatu organisasi/komunitas,
- Kemampuan merancang (*Design skills*), yaitu kemampuan untuk membuat gambaran global, merencanakan dan menyelesaikan suatu rancangan secara kreatif,
- Kemampuan dalam hal berorganisasi, manajerial dan administratif (*Organisational, management and administrative skills*), yaitu kemampuan untuk mengorganisasi, mengkoordinasi, mengawasi dan mengelola suatu aktivitas secara efektif.

Sikap (*Attitudes*) mencakup hal-hal berikut:

- Integritas (*Integrity*), yaitu sikap percaya dan loyal kepada organisasi dan kolega,
- Komitmen (*Commitment*), yaitu sikap berdedikasi terhadap suatu organisasi,
- Toleransi (*Tolerance*), yaitu kemampuan untuk tegar dan tabah menghadapi tekanan dan konflik yang muncul di tempat kerja,
- Fleksibilitas (*Flexibility*), yaitu kemampuan untuk menyesuaikan dengan perubahan,
- Keterandalan (*Reliability*), yang menyangkut pertanyaan apakah seseorang dapat diandalkan,

- Berhati-hati (*Conscientiousness*), yang menyangkut pertanyaan apakah seseorang cukup berhati-hati dalam atau menaruh perhatian terhadap pekerjaannya,
- Tepat waktu (*Punctuality*), yaitu kemampuan seseorang untuk tepat waktu dan sesuai jadwal,
- Dapat didekati (*Approachability*), yang menyangkut pertanyaan apakah seseorang itu cukup ramah, dan dapat didekati.

Standar praktek-praktek teknis (*Standard of engineering practice*) yang mencakup

- Sistem Pengukuran (*Measurement systems*), yaitu kemampuan untuk memahami sistem-sistem pengukuran yang telah diterima sebagai standar internasional,
- Standar spesifikasi dan inspeksi (*Specifications and inspection standards*), yaitu keterbiasaan terhadap spesifikasi teknis yang telah menjadi standar
- Praktek-praktek pengujian (*Testing practices*), yaitu pemahaman terhadap prosedur-prosedur pengujian yang telah menjadi standar
- Kendala-kendala lingkungan (*Environmental constraints*), yaitu kesadaran dan kepedulian akan standar-standar serta regulasi-regulasi yang berkaitan dengan aspek lingkungan, terutama dalam kaitannya dengan penerapan keteknikan,
- Kode etik (*Code of ethics*), yaitu kepatuhan akan standar-standar yang ditetapkan oleh organisasi profesional dalam bidang keteknikan, termasuk didalamnya kepedulian dan kesadaran akan tanggung jawab etis dan profesional kepada masyarakat,

Praktek-praktek bisnis (*Business practices*) yang mencakup:

- Ekonomi pasar bebas (*Free market economy*), yaitu pengetahuan akan konsep-konsep, prinsip-prinsip dan praktek-praktek dalam zaman ekonomi pasar bebas
- Pasar internasional (*International market*), yaitu pemahaman akan ekonomi global, mengingat hal ini terkait dengan pasar nasional
- Kerjasama multinasional (*Multinational cooperations*), yaitu pemahaman akan issue-issue dan jenis-jenis kerjasama internasional (seperti kerjasama bilateral, kerjasama antar pasar internasional serta kerjasama global),

- Persaingan internasional (*International competitiveness*), yaitu kemampuan untuk mengetahui issue-issue yang berkaitan dengan persaingan internasional, serta bagaimana menjadi pihak yang mampu bersaing di arena internasional,
- Penjaminan kualitas (*Quality assurance*), yaitu terbiasa dengan proses-proses audit, pengecekan, prosedur dan proses penilaian terhadap perusahaan,
- Asuransi (*Insurance*), yaitu pemahaman akan issue-issue kewajiban serta perlindungan akan hak seseorang di arena internasional,
- Penjaminan (*Warranties*), yaitu pemahaman akan kewajiban yang tertera dalam kontrak, terutama yang menyangkut persyaratan dan kewajiban terhadap produk dan jasa,
- Prosedur penawaran (*Bidding procedures*), yaitu kemampuan untuk menyiapkan penawaran/perjanjian yang kompetitif pada tingkat internasional yang mencakup semua unsur-unsur dalam suatu kontrak.

Sejarah dan kebudayaan internasional/nasional (*International/National history and culture*) meliputi:

- Sejarah Umum (*Common history*), yaitu pemahaman tentang sejarah umat manusia, dan hubungan antara warga negara dengan negaranya,
- Sejarah dan perkembangan nasional (*National history and development*), yaitu pemahaman seseorang tentang evolusi dan sejarah bangsanya,
- Perbedaan kebudayaan (*Culture differences*), meliputi kemampuan untuk menghargai dan menerima adanya kebudayaan lain (selain kebudayaan seseorang),
- Issue-issue ekonomi dan politik (*Economic and political issues*), yaitu pengetahuan akan ekonomi serta struktur politik (baik nasional maupun internasional) dan kaitan antar keduanya,
- Kehidupan dan kebiasaan di masyarakat (*Social life and customs*), yaitu pemahaman akan perkembangan dalam kehidupan dan kebiasaan yang ada di masyarakat,

- Jender (*Gender*), yaitu pemahaman bahwa kesetaraan (dalam hal-hal yang menyangkut profesi) diantara kaum laki-laki dan perempuan harus dihargai dan dijunjung tinggi,
- Agama (*Religion*), yaitu pemahaman akan adanya berbagai agama, kepercayaan dan ritualnya,
- Multikulturalisme (*Multiculturalism*), yaitu pemahaman akan keberagaman budaya, manusia dan gaya hidup.

Kemahiran berbahasa (*Proficiency in languages*), yang meliputi:

- Kecakapan berbahasa asing secara lisan (*Spoken foreign languages fluency*), yaitu kemampuan untuk berbicara dan memahami bahasa lainnya, mencakup kemampuan yang bersifat *bilingual* ataupun *multilingual*
- Kecakapan berbahasa asing secara tertulis (*Written foreign languages fluency*), yaitu kemampuan untuk menulis dan membaca bahasa lainnya,
- Dialek setempat (*Regional dialects*), yaitu terbiasa dengan bahasa lisan yang biasa digunakan di tempat seseorang berada
- Istilah yang bersifat teknis (*Technical terminology*), yaitu pemahaman seseorang akan istilah-istilah teknis yang biasa digunakan dalam bidang keteknikan,
- Ungkapan-ungkapan profesional (*Professional jargon*), yaitu pemahaman akan bahasa informal yang biasa digunakan dalam dunia keteknikan.

Ilmu Teknik Industri, sebagai salah satu ilmu keteknikan, kurikulumnya perlu dirancang untuk dapat memberikan ketujuh kompetensi esensial yang diperlukan bila kelak seorang lulusannya akan masuk ke dunia kerja. Bagian berikut ini mencoba meneliti apakah kurikulum Program Sarjana Ilmu Teknik Industri di Indonesia telah mengakomodasi kompetensi-kompetensi esensial ini.

4. Kompetensi Esensial dalam Kurikulum Program Sarjana Ilmu Teknik Industri

Kurikulum Program Sarjana Teknik Industri pernah didiskusikan oleh Tim Perumus Kurikulum Teknik Industri dari BKSTI (Badan Kerja Sama Teknik Industri) dalam Seminar Nasional Teknik Industri 2002 dan Kongres BKSTI di Surakarta pada tanggal 30-31 Juli 2002. Kurikulum ini dirancang dengan tujuan

*“menyiapkan peserta didik untuk menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik Teknik Industri dalam **menerapkan, mengembangkan dan/atau memperkaya khasanah ilmu pengetahuan dan teknologi serta menyebarkan dan mengupayakan penggunaannya** untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat”*

Berikut ini akan dicoba dilakukan pemetaan mata kuliah-mata kuliah yang ada pada kurikulum tersebut dalam kaitannya dengan ketujuh kompetensi esensial yang harus dimiliki oleh seorang insinyur, dalam hal ini insinyur Teknik Industri.

Kompetensi esensial dalam bentuk pengetahuan dan keahlian yang bersifat teknis (*Technical knowledge and skills*) diwakili oleh mata kuliah berikut ini:

- Calculus and Analytic Geometry I-II
- Kalkulus Peubah Banyak
- Matriks dan Ruang Vektor
- Ilmu Peluang dan Statistika
- Biology
- Chemistry I-II
- Physics I-II
- Ilmu Komputer

Kompetensi esensial dalam bentuk standar praktek-praktek teknis (*Standard of engineering practice*)

diwakili oleh mata kuliah berikut ini:

- Menggambar Teknik
- Mekanika Teknik
- Pengetahuan Bahan
- Rangkaian Listrik
- Metode dan Pengukuran Kerja
- Proses Manufaktur
- Pengendalian Kualitas
- Statistika Industri
- Ekonomi Teknik
- Tata Hitung Ongkos
- Simulasi Sistem
- Perancangan Sistem Kerja
- Perencanaan dan Pengendalian Produksi
- Perancangan dan Tata Letak Fasilitas
- Perencanaan dan Pengendalian proyek
- Perancangan dan Pengendalian Organisasi

Kompetensi esensial dalam bentuk praktek bisnis (*Business Practices*) diwakili oleh mata kuliah Pengantar Ilmu Ekonomi

Kompetensi esensial dalam bentuk sejarah dan kebudayaan internasional/nasional (*International/National history and culture*) diwakili oleh mata kuliah:

- Pendidikan Kewarganegaraan
- Pendidikan Pancasila
- Pendidikan Agama

Kompetensi esensial dalam bentuk kemahiran berbahasa (*Proficiency in languages*) diwakili oleh mata kuliah:

- Technical Writing
- Bahasa Inggris

Tampak bahwa kompetensi dalam hal pengetahuan dan keahlian yang bersifat teknis (*Technical knowledge and skills*) serta standar praktek-praktek teknis (*Standard of engineering practice*) telah secara memadai terakomodasi dalam kurikulum. Namun demikian, terdapat dua kompetensi esensial bagi seorang insinyur Teknik Industri yang perlu diakomodasi dalam kurikulum, yaitu keahlian intelektual (*Intellectual skills*) dan sikap (*Attitudes*).

5. Kesimpulan dan Saran

Dari pembahasan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa kurikulum inti Program Sarjana Teknik Industri memberikan bobot yang tinggi bagi kompetensi dalam hal:

- pengetahuan dan keahlian yang bersifat teknis (*Technical knowledge and skills*) serta
- standar praktek-praktek teknis (*Standard of engineering practice*).

Terdapat dua kompetensi esensial yang belum cukup diberikan dalam kurikulum tersebut, yaitu:

- keahlian intelektual (*Intellectual skills*) dan
- sikap (*Attitudes*).

Hal ini menarik untuk dikaji lebih lanjut mengingat penelitian Nguyen (1998) menunjukkan bahwa survey terhadap kalangan akademisi maupun praktisi industri sebenarnya menunjukkan bahwa sikap (*Attitudes*) termasuk kompetensi esensial yang paling diharapkan dari para insinyur (termasuk insinyur Teknik Industri), disamping pengetahuan dan keahlian yang bersifat teknis (*Technical knowledge*

and skills). Demikian pula dengan kompetensi dalam wujud keahlian intelektual (*Intellectual Skills*), masih menurut Nguyen (1998) termasuk kompetensi yang amat dihargai di kalangan industri.

Referensi:

1. Nguyen, D.Q., 1998, "The Essential Skills and Attributes of an Engineer: A Comparative Study of Academics, Industry Personnel and Engineering Students", *Global Journal of Engineering Education*, Volume 2, Number 1, halaman 65-75.
2. Taroepratjeka, H., 2001, "Prof. Matthias Aroef, Pendiri Teknik Industri di Indonesia", dalam *40 Tahun Teknik Industri Dalam Pembangunan Indonesia*, ISTMI Indonesia, Jakarta.
3. Siregar, A.B., Irianto, D., dan Toha, I.S., 1998, "Mengikuti Arah dan Perkembangan Keilmuan Teknik Industri: Gagasan Technical Notes Jurnal Teknik dan Manajemen Industri", *Jurnal Teknik dan Manajemen Industri*, Volume 18, Nomor 3, halaman 53-56.
4. Hicks, P.E., 1994, "Industrial Engineering and Management: A New Perspective", 2nd edition, McGraw-Hill, Inc., US
5. Turner, W.C., Mize, J.H., dan Case, K.E., 1993, "Introduction to Industrial and Systems Engineering", 2nd edition, Prentice-Hall Inc., US.



Alamat Redaksi

Kampus Pascasarjana UPH
Gedung Wisma Bisnis Indonesia Lantai 2
Jl.Let.Jend.S.Parman Kav.12 Slipi
Jakarta Barat - 11480
Telp.: (021) 5307141

ISSN 1693-9832

