

# KONSEP STRATEGI PENGEMBANGAN PROGRAM PROFESI KEINSINYURAN PADA JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

Basyirun \*

## ABSTRACT

According to profession bill, a worker has to be certified. Several efforts could be conducted to make graduate of Mechanical Engineering Education Department accepted as an engineer. They are: reviewing the curriculum, add more 20 SKS of subjects connected with profession engineer program, and cooperate with PII to hold profession engineer program. In future these could make a person who can work in both engineering and teaching field.

**Kata kunci :** profesi keinsinyuran, pendidikan teknik mesin

## PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang berimbas kepada pesatnya pertumbuhan disektor industri, dapat dipastikan bahwa jumlah industri baru di tanah air bertambah setiap tahunnya. Pada kenyataannya para lulusan Jurusan Pendidikan Teknik Mesin yang tadinya dipersiapkan sebagai tenaga pendidik di SMK-SMK, lebih senang memasuki bidang kerja di sektor industri/ perusahaan yang didominasi oleh tenaga kerja berprofesi insinyur.

Di sisi lain, perubahan global menuntut adanya perubahan sikap yang lebih proaktif. Di samping itu, dinamika yang berkembang perlu ditanggapi secara inovatif dengan gerak ke depan yang *futuristic* tanpa meninggalkan jejak-jejak potensi lokal yang telah dibina dalam kurun waktu yang lama. Sekarang maupun ke depan Indonesia menghadapi tantangan yang tidak ringan, antara lain; pasar bebas (AFTA, AFEC WTO, dll); hak kebebasan dan keleluasaan tenaga kerja asing maupun domestik; standar ketenagakerjaan yang berlaku secara umum, standar kompetensi yang berlaku secara internasional (Wiranto, 2003 hal.1). Bila hal ini tidak direspon secara positif, maka para Sarjana Indonesia akan menjadi tamu di Negara Tumpah Darahnya sendiri. Persoalannya adalah, apakah lulusan Jurusan Pendidikan Teknik Mesin yang mulanya dipersiapkan sebagai tenaga pendidik di SMK-SMK, kompetensinya di bidang keinsinyuran juga dapat diterima/diakui? Un-

tuk itu perlu dilakukan terobosan baru dalam rangka menjawab tantangan tersebut. Hal ini didasarkan pada, bahwa gerak dan globalisasi harus ditanggapi secara positif dan responsif oleh insan pembangunan, agar tidak membiarkan diri menjadi bangsa yang ketinggalan dan terasingkan (Wiranto 2005:1).

Tulisan berikut ini akan mencoba menjelaskan konsep strategi pengembangan Program Keinsinyuran pada Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, yang meliputi Kompetensi Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Bidang Kerja Profesi Keinsinyuran, Strategi Pengembangan Program dan Level Insinyur Profesional. Diharapkan dari penjelasan ini dapat menjadi sumbangsih bagi pengembangan dan keberlanjutan Jurusan Pendidikan Teknik Mesin pasca IKIP yang ada di seluruh Indonesia dalam rangka meningkatkan mutu lulusannya.

## KOMPETENSI PRODI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN DAN S-1 TEKNIK MESIN

Kompetensi, Struktur Program Pendidikan/Pengajaran pada Prodi Pendidikan Teknik Mesin dan S-1 Teknik Mesin yang ada di Jurusan Teknik Mesin FT UNNES saat ini dapat dilihat pada tabel 1.

Kemudian yang berhubungan dengan kompetensi kerekayasaan dan keterampilan perancangan secara profesional pada Prodi Pendidikan Teknik Mesin meliputi: Menguasai dan trampil dalam Menggambar Teknik

\* Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang

Tabel 1. Kompetensi Prodi Pendidikan Teknik Mesin dan S-1 Teknik Mesin

No	KOMPETENSI	
	PRODI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN	PRODI S-1 TEKNIK MESIN
1.	Kemampuan yang berhubungan dengan masalah-masalah kemanusiaan, sosial, dan etika, hal ini dapat dicapai melalui pelaksanaan mata kuliah yang tergabung dalam kelompok Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian (MPK).	Kompetensi penguasaan subyek profesi, yaitu kemampuan menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi.
2.	Kemampuan yang berhubungan dengan pengembangan diri/profesi, penguasaan ilmu-ilmu kependidikan dan pelaksanaan proses belajar mengajar (profesi keguruan). Hal ini dapat dicapai melalui pelaksanaan mata kuliah dalam kelompok Mata Kuliah Dasar Kependidikan dan Mata Kuliah Proses Belajar Mengajar. Kedua kelompok tersebut termasuk dalam kelompok Mata Kuliah Keilmuan dan Keterampilan.	Kompetensi berkomunikasi bekerjasama dalam profesi, yaitu kemampuan merancang sebuah sistem yang dilaksanakan dengan eksperimen, dianalisis dan menafsirkan data penggunaan komponen dalam proses untuk melaksanakan sesuatu yang dibutuhkan.
3.	Kemampuan untuk menguasai dan melaksanakan pengajaran di SMK maupun lembaga-lembaga pusat pelatihan di bidang teknik mesin. Hal ini dapat dicapai melalui pelaksanaan mata kuliah yang tergabung dalam kelompok Mata Kuliah Keilmuan & Keterampilan (MKK); Keahlian Berkarya (MKB), Perilaku Berkarya (MPB), dan Berkehidupan Berkarya (MBB).	Kompetensi sikap berperilaku dalam profesi, yaitu kemampuan pemahaman yang komitmen terhadap tanggung jawab profesional dan etika sarjana teknik yang anggun bermoral tinggi.

Dasar dan Menggambar Teknik Mesin, baik secara konvensional maupun komputer (CAD).

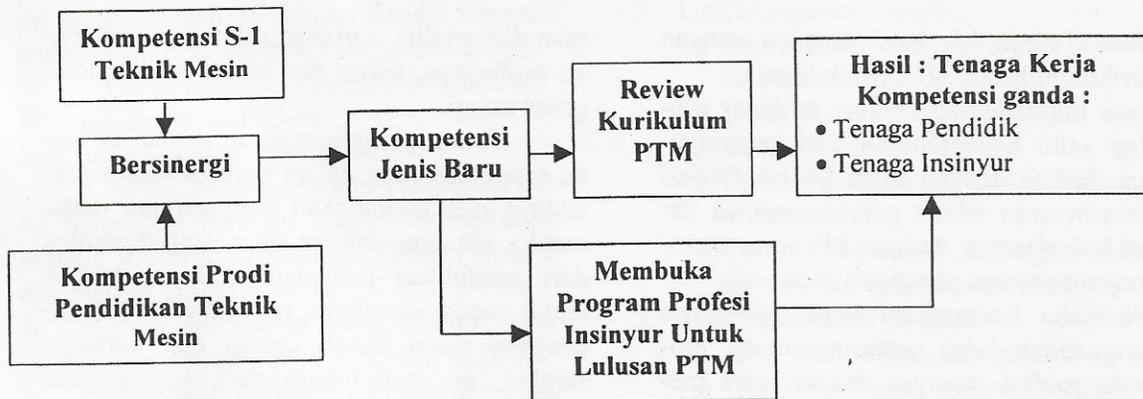
1. Menguasai dan trampil di bidang Teknologi Bahan.
2. Menguasai dan trampil di bidang Pengelasan dan Fabrikasi Logam.
3. Menguasai dan trampil di bidang Perhitungan Konstruksi Mesin.
4. Menguasai dan trampil di bidang Mekanika Industri, seperti Otomasi Mesin (Mekanik, Pneumatik dan Hidrolik)
5. Menguasai dan trampil di bidang Permesinan yang meliputi keahlian di bidang Mesin Bubut Konvensional dan CNC, Frais Konvensional dan CAM, serta Teknik Penggerindaan.
6. Menguasai dan trampil di bidang *Engine/Motor* Otomotif.
7. Menguasai dan trampil di bidang Chasis dan Pemindah Tenaga.
8. Menguasai dan trampil di bidang Body Otomotif.
9. Menguasai dan trampil di bidang Teknik Pengecoran.
10. Menguasai dan trampil di bidang Metode Penelitian dan Teknik-teknik Penulisan Ilmiah

11. Menguasai dan trampil di bidang Manajemen Industri (Buku Informasi FT 2004: 65-67)

### STRATEGI PENGEMBANGAN PROGRAM

Sasaran utama yang ingin dicapai dari pengembangan program profesi keinsinyuran pada Prodi Pendidikan Teknik Mesin adalah mempersiapkan lulusan di mana disamping mereka mampu bekerja sebagai guru/dosen di bidang Pendidikan Teknik Mesin, juga mampu bekerja di bidang keinsinyuran. Ke depan akan melahirkan sosok insan yang disamping bekerja di bidang keinsinyuran (misalnya sebagai tenaga ahli, atau konsultan) juga menularkan ilmunya pada orang lain (misal sebagai guru, dosen, atau tenaga instruktur). Gambar 1 menggambarkan strategi pengembangan program keinsinyuran pada Prodi PTM.

Langkah awal yang dapat dilakukan yaitu mensinergikan kompetensi Prodi Pendidikan Teknik Mesin dan Teknik Mesin yang menghasilkan kompetensi jenis baru yaitu: kemampuan yang berhubungan dengan masalah-masalah kemanusiaan, sosial, dan etika. Kompetensi sikap berperilaku dalam profesi,



Gambar 1. Strategi pengembangan program keinsinyuran pada Prodi PTM

Tabel 2. Struktur Program Pendidikan/Pengajaran Pada Prodi Pendidikan Teknik Mesin dan S-1 Teknik Mesin.

STRUKTUR PROGRAM PENDIDIKAN / PENGAJARAN PRODI							
NO.	KELOMPOK MATA KULIAH	PEND. TEKNIK MESIN			S-1 TEKNIK MESIN		
		KODE	SKS	BOBOT/ PROSENTASE	KODE	SKS	BOBOT/ PROSENTASE
1.	Pengembangan Kepribadian	MPK	12	7,5	MKPK	12	7,6
2.	Keilmuan & Keterampilan	MKK	46	31	MKKK	36	23
3.	Keahlian Berkarya	MKB	39	28	MKKB	54	34,6
4.	Perilaku Berkarya	MPB	46	31	MKPB	50	32
5.	Berkehidupan Berkarya	MBB	4	2,5	MKBB	4	2,8
	Jumlah		150	100 %		156	100 %

yaitu kemampuan pemahaman yang komitmen terhadap tanggung jawab profesional dan etika Sarjana Teknik yang anggun bermoral tinggi. Hal ini dapat dicapai melalui pelaksanaan mata kuliah yang tergabung dalam kelompok Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian (MPK).

1. Kemampuan yang berhubungan dengan pengembangan diri/profesi, penguasaan ilmu-ilmu kependidikan dan pelaksanaan proses belajar mengajar (profesi keguruan) dan kemampuan menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ini dapat dicapai melalui pelaksanaan mata kuliah yang tergabung dalam kelompok Mata Kuliah Dasar Kependidikan dan Mata Kuliah Proses Belajar Mengajar. Kedua kelompok tersebut termasuk dalam kelompok Mata Kuliah Keilmuan dan Keterampilan.
2. Kemampuan untuk menguasai dan melaksanakan pengajaran di SMK maupun

lembaga-lembaga pusat pelatihan di bidang teknik mesin serta kemampuan merancang sebuah sistem yang dilaksanakan melalui eksperimen, dianalisis dan menafsirkan data penggunaan komponen dalam proses untuk melaksanakan sesuatu yang dibutuhkan. Hal tersebut dapat dicapai melalui pelaksanaan mata kuliah yang tergabung dalam kelompok Mata Kuliah Keilmuan dan Keterampilan (MKK), Keahlian Berkarya (MKB), Perilaku Berkarya (MPB), dan Berkehidupan Berkarya (MBB).

Selanjutnya upaya yang dapat ditempuh untuk pengembangan Program keinsinyuran pada jurusan Pendidikan Teknik Mesin dengan cara mereview kembali kurikulum yang ada di Prodi Pendidikan Teknik Mesin yang menghasilkan kurikulum baru. Review kurikulum mengikuti rambu-rambu sebagai berikut :

1. Mata kuliah *engineering* Prodi Pendi-

- dikan Teknik Mesin disamakan dengan kurikulum Prodi S-1 Teknik Mesin,
2. Pada Mata Kuliah Profesi terdapat *sharing* yaitu kependidikan dan keinsinyuran. Terkait dengan Mata Kuliah Profesi Keinsinyuran teknis pelaksanaannya dapat bekerjasama dengan PII yang mempunyai beberapa cabang di Indonesia.
  3. Membuka kesempatan bagi mahasiswa yang sudah lulus yaitu membuka program profesi insinyur dengan cara menempuh 20 SKS mata kuliah terkait dengan tiga muatan pokok program profesi insinyur sebagaimana tersebut di bawah ini. Pada masa-masa yang akan datang program ini akan diluncurkan oleh PII bekerjasama dengan perguruan tinggi yang relevan. Hal ini merupakan momentum yang bisa dimanfaatkan oleh Jurusan Teknik Mesin.

#### BIDANG KERJA PROFESI KEINSINYURAN

Insinyur yang dimaksud adalah sebutan profesi, bukan merupakan Gelar Akademik yang dimiliki seseorang. Profesi adalah pekerjaan atau kegiatan yang dilakukan oleh seseorang dengan keahlian, keterampilan dan kecakapan yang memenuhi standar mutu atau norma tertentu. Sedangkan profesional adalah seseorang yang melakukan profesinya yang memenuhi persyaratan: 1) melakukan pekerjaan tertentu yang menjadi sumber nafkah hidup dengan kesungguhan hatinya; 2) memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari pendidikan dan pelatihan yang mendalam sesuai dengan tugas profesinya; 3) mempunyai keyakinan dan keahlian yang diperoleh dari pengalaman melakukan profesinya.

Di samping itu profesionalisme adalah sikap dan perilaku seseorang dalam melakukan profesinya dengan kesungguhan hati untuk memberikan pelayanan terbaik (memuaskan) kepada pelanggan atau pemakai jasa atau karyanya. Artinya, di samping menuntut keahlian dan kecakapan di bidang profesinya, profesionalisme juga menuntut sikap perilaku bekerja dengan kesungguhan dan kecermatan mengenai kepuasan orang lain, bukan kepu-

asan diri sendiri, bertanggungjawab atas resiko profesinya, tekun dan tabah hati berintegritas tinggi.

Rumusan keinsinyuran adalah di mana seseorang yang dalam melaksanakan profesinya mempergunakan pengetahuan matematika dan pengetahuan alam yang diperoleh dari pendidikan pengalaman dan pelatihan untuk secara ekonomis mengubah mengembangkan suatu bahan energi dan berbagai sumber daya yang berasal dari alam menjadi produk lain demi kepentingan, kenyamanan, kesehatan dan keselamatan umat manusia (Wiranto 2005:4).

Secara garis besar proses profesi keinsinyuran mencakup:

1. Anggota mahasiswa dengan menerima program pendidikan di sebuah perguruan tinggi terakreditasi akan mendapat gelar akademik Sarjana Teknik (ST) ataupun Sarjana Pertanian (SP).
2. Selanjutnya dengan melalui Program Profesi akan sampai kepada tingkatan ber-Profesi Insinyur.
3. Melalui Program Kompetensi maka akan sampai pada tataran Insinyur Profesional (IP) dengan membedakan tingkat kompetensinya yaitu IPP, IPM, dan IPU.
4. Pada tingkatan IP, apabila teregister di tingkat nasional, maka lingkup kerja dapat mencakup seluruh Indonesia, dan bila teregister di tingkat ASEAN maka daerah kerjanya sesuai dengan masing-masing tempat di mana seseorang Insinyur Profesional mendaftarkan diri (Wisnu Suharto 2005: 2).

Selanjutnya untuk program profesi insinyur ada tiga muatan pokok yaitu:

1. Pembekalan *engineering knowhow*, meliputi: a) *Standards & Codes*; b) *Proyek Management*; c) *Quality Assurance*.
2. Pembekalan penanaman *attitude* kerja profesional, meliputi: a) Etika; b) Tata-laku; c) Komunikasi; d) *Leadership*.
3. Pengisian kesenjangan yang dirasakan *employers*, meliputi: a) *Engineering solution*; b) Kerja antar disiplin; c) *Life long learning*; d) Interaksi sosial (Wisnu Suharto 2005:2).

Ketiga muatan pokok tersebut ham-

pir setara dengan 20 Satuan Kredit Semester pada sistem pendidikan di perguruan tinggi.

Level Insinyur Profesional (Sumber : Wisnu Suharto 2005:5-9)  
Sertifikasi Insinyur Profesional (IP)

Selanjutnya seseorang yang telah mulai berprofesi Insinyur dapat meningkat ke jenjang Insinyur Profesional dengan melalui dua macam program yaitu:

1. Program percepatan yang disebut sebagai *New Development Program (EDP)*.
2. Pembentukan kompetensi melalui pengalaman kerja.

Di samping itu persyaratan sertifikasi Insinyur Profesional (IP) yaitu:

1. Mempunyai dasar pengetahuan profesi (*knowledge base*) dalam bentuk berpendidikan kesarjaan dan keprofesian, dengan ketentuan :
  - a. Kurikulum harus mencakup profesi keinsinyuran
  - b. Mutu pendidikan harus baik (dibutuhkan yang terakreditasi A atau B).
2. Mempunyai pengalaman profesi, yaitu:
  - a. Umumnya membutuhkan waktu lima tahun
  - b. Dapat dipercepat minimal tiga tahun dalam lingkungan kerja yang khas.
  - c. Tidak dapat digantikan dengan pendidikan.
3. Mempunyai kompetensi, artinya memenuhi bakuan kompetensi, di mana:
  - a. Bakuan kompetensi berfungsi sebagai tolok ukur (*benchmark*) yang dijadikan acuan bagi pengukuran mutu.
  - b. Sebagai acuan pengukuran keseimbangan menyeluruh antara: Pengetahuan, Keterampilan, Kebijakanaksanaan, Pengalaman dan Etika
4. Memutakhirkan kompetensi yaitu pengembangan keprofesionalan berkelanjutan, di mana memungkinkan peningkatan mutu keprofesionalan, misalnya dari IPP (Insinyur Profesional Pratama) menjadi IPM (Insinyur Profesional Madya) dan kemudian IPU (Insinyur Profesional Utama).

Bakuan Kompetensi Sertifikasi Insinyur  
Ada dua Unit Kompetensi pada sertifikasi insinyur yakni wajib dan pilihan

1. Unit kompetensi wajib.
  - a. (W1) Kode etik Insinyur Indonesia dan etika profesi keinsinyuran.
  - b. (W2) Keterampilan pekerjaan keinsinyuran profesional.
  - c. (W3) Perencanaan dan perancangan keinsinyuran.
  - d. (W4) Pengolahan pekerjaan keinsinyuran dan kemampuan komunikasi.
2. Unit kompetensi pilihan.
  - a. (P5) Pendidikan dan pelatihan.
  - b. (P6) Penelitian, pengembangan dan komersialisasi.
  - c. (P7) Konsultasi rekayasa dan atau konstruksi / instalasi.
  - d. (P8) Produksi / manufaktur.
  - e. (P9) Bahan material dan komponen.
  - f. (P10) Manajemen usaha dan pemasaran teknik.
  - g. (P11) Manajemen pembangunan dan pemeliharaan asset.
  - h. Unit lainnya.

Contoh pembakuan: W2.

Terdapat W.2.1 sampai W.2.6.

W.2.5 : Perangkat rekayasa teknologi tepat guna.

1. Menggunakan analisa matematika.
2. Menggunakan komputer.
3. Menggunakan perangkat lunak.
4. Menggunakan alat bantu teknologi dan memantau kinerja.

Urutan penilaian:

1. Pemeriksaan keabsahan informasi.
2. Pemeriksaan kesesuaian nomor uraian kegiatan.
3. Klarifikasi dan evaluasi uraian kegiatan.
4. Pemberian nilai semua aktifitas.
5. Rejkapitulasi nilai.
6. Diskusi kelompok penilai.
7. Sidang majelis penilai.

Perhitungan nilai berdasarkan :  $T = P \times Q \times R$ .

Nilai aktifitas = Nilai pengalaman x Nilai peranan x Nilai tingkat kesulitan

- Untuk IPP (Insinyur Profesional Pratama): nilai minimum 600, pengalaman diperlukan 3 tahun.
- Untuk IPM (Insinyur Profesional

Madya): nilai minimum 3000, pengalaman diperlukan 5 tahun.

- Untuk IPU (Insinyur Profesional Utama): nilai minimum 9000, pengalaman diperlukan 8 tahun.

### REGISTER

Profesi seseorang untuk menjadi milik publik perlu diregistrasikan. Ada berbagai lembaga yang berwenang meregistrasi yaitu:

1. LPJK (Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi). Hal ini sesuai dengan jiwa dari UU. 18 / 1999 tentang jasa konstruksi. Ditingkat Propinsi / Daerah ada LPJKD dan dipusat adalah LPJKN.
2. Lembaga lainnya yang akan menyusul adalah di bidang migas, pertambangan, dan sebagainya.
3. Register ditingkat internasional, PII dapat mengakses kepada lembaga:
  - a. *Asean Engineer Register, Asean Federation of Engineering Organization (AFEO)*, mencakup negara-negara: Brunai Darussalam, Kamboja, Singapura, Malaysia, Myanmar, Philipina, Thailand, Indonesia, Vietnam dan Laos.
  - b. *APEC Engineer Register*, mencakup negara-negara: Australia, Indonesia, Philipina, Kanada, Cina, Hongkong, Jepang, USA, Korea, Malaysia, New Zealand, Thailand, Singapura, Papua New Guinea, dan Vietnam

Pada kedua Lembaga Internasional tersebut, mengenai *Engineering* dan *Technology* dari Indonesia diwakili oleh PII.

### PENUTUP

Prodi Pendidikan Teknik Mesin yang tangguh adalah prodi yang mampu beradaptif dengan tuntutan perkembangan pasar dunia kerja, sehingga keberadaannya sebagai pencetak tenaga kerja yang handal tetap eksis. Untuk itu paradigma lulusannya tidak lagi dibatasi pada mencetak tenaga pendidik tetapi mereka juga harus diarahkan mampu bekerja di bidang keinsinyuran yang kompetensi profesinya bersertifikasi.

### DAFTAR PUSTAKA

FT UNNES. 2004. *Buku Informasi Fakultas Teknik*. Semarang : Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.

PII. 2005. *Penjelasan Program Sertifikasi Insinyur Profesional Bagi Anggota Persatuan Insinyur Indonesia Cabang Semarang*. Makalah disajikan pada Workshop Persatuan Insinyur Indonesia (PII) Angkatan VII, PII Cabang Semarang Koordinator Jawa Tengah, Semarang, 18 -19 Mei .

Suharto, Wisnu. 2005. *Pengembangan Profesi Insinyur*. Makalah disajikan pada Workshop Persatuan Insinyur Indonesia (PII) Angkatan VII, PII Cabang Semarang Koordinator Jawa Tengah, Semarang, 18 -19 Mei .

Wiranto. 2005. *Profil Insinyur Indonesia Skala Nasional & Global*. Makalah disajikan pada Workshop Persatuan Insinyur Indonesia (PII) Angkatan VII, PII Cabang Semarang Koordinator Jawa Tengah, Semarang, 18 -19 Mei .