

Pemantapan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Akhmad Saufan

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
Gedung B Kampus A Komplek Universitas Negeri Jakarta. Jalan Rawamangun Muka, Rawamangun,
Jakarta Timur 13220. Phone 021-4700918, fax. 021-4751523,
HP. 0815 11 265 265, 0817 60 400 47.
E-mail: asaufan@yahoo.com

Abstrak

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin (Prodi PTM) sebagai bagian dari Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) yang menyiapkan calon guru SMK (dulu STM) Jurusan Teknik Mesin. SMK Jurusan Teknik Mesin menurut kurikulum 2004 terbagi menjadi 9 program keahlian; mekanik otomotif, body otomotif, pengecoran logam, pembentukan logam, pengelasan, teknik pemesinan, perawatan mesin industri, menggambar mesin, dan alat berat. Untuk itu program Studi Pendidikan Teknik Mesin mempersiapkan calon guru untuk memenuhi kebutuhan guru sembilan program keahlian tersebut. Namun dengan tidak semua lulusan Prodi PTM dapat ditampung menjadi guru dan sudah diperbolehkannya lulusan keguruan bekerja menjadi bukan guru maka perlu pemikiran lulusan Pendidikan Teknik Mesin untuk kerja di non guru maupun industri yang relevan dengan bidang teknik mesin. Untuk meningkatkan daya saing lulusan Prodi PTM perlu peningkatan aspek engineering pada matakuliah-matakuliah keteknik mesinannya. Peningkatan aspek engineering dapat dicapai dengan peningkatan SDM dosen dalam teknik mesin dengan cara menyekolahkan dosen yang sudah ada ke program non kependidikan bidang teknik mesin maupun penerimaan dosen baru non kependidikan teknik mesin, perubahan kurikulum dan peningkatan fasilitas laboratorium.

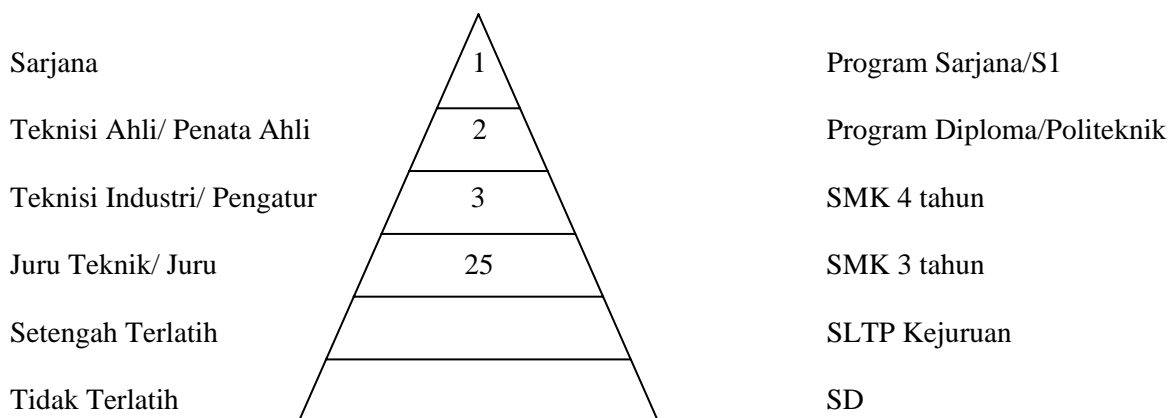
Kata kunci: Prodi PTM, sembilan program keahlian SMK Jurusan Teknik Mesin, daya saing, lapangan kerja non guru.

Pendahuluan

Tugas mencetak guru SMK (dulu STM) Jurusan Teknik Mesin dibebankan kepada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin (Prodi PTM) dalam Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK). Untuk itu Prodi PTM senantiasa menyelaraskan diri dengan perkembangan di SMK Jurusan Teknik Mesin.

SMK dan Tenaga Terampil

SMK Jurusan Teknik Mesin menghasilkan tenaga trampil tingkat menengah dalam bidang teknik mesin. Tenaga trampil tingkat menengah ini sangat dibutuhkan di lapangan. Keberadaan tenaga tingkat menengah ini dapat dilihat dalam piramida tenaga kerja sebagai berikut:



Gambar 1 Piramida Tenaga Kerja dan Lembaga Pendidikan Penyelenggara[1]

Menurut Struktur piramida tenaga kerja seperti gambar 1 di atas, penjenjangan tenaga kerja dipertegas secara berturut-turut mempunyai keahlian yang lebih tinggi dari tingkat sarjana, teknisi ahli/penata ahli, teknisi industri/pengatur, juru teknik/juru, setengah terlatih, dan tenaga tidak terlatih. Pada piramida tersebut juga diperlihatkan perimbangan tenaga kerja dari 1 sarjana, 2 teknisi ahli/penata ahli, 3 teknisi industri/pengatur, 25 juru teknik/juru, serta tenaga setengah terlatih, dan tenaga tidak terlatih dengan jumlah yang semakin besar[1]. Perbandingan tenaga kerja tersebut telah terbukti efektif di negara industri[2].

Keberadaan tenaga terampil tingkat menengah dalam piramida tersebut sebagai teknisi industri/pengatur dan juru teknik/juru. Teknisi industri/pengatur dihasilkan oleh SMK 4 tahun, sedangkan juru teknik/juru dihasilkan oleh SMK 3 tahun.

SMK Jurusan Teknik Mesin

SMK Jurusan Teknik Mesin senantiasa mengalami perubahan menyesuaikan dengan perkembangan. Semula SMK (STM, Sekolah Teknik Menengah) menganut komposisi 70% teori : 30% praktek. Mulai akhir tahun 70an hingga sekarang kurikulum SMK menganut komposisi 60% praktek : 40% teori, berorientasi praktek.

Menurut kurikulum tahun 2004 SMK Jurusan Teknik Mesin sekarang terbagi menjadi sembilan program keahlian; mekanik otomotif, bodi otomotif, pengecoran logam, pembentukan logam, pengelasan, teknik pemesinan, perawatan mesin industri, menggambar mesin, dan alat berat. Beberapa jurusan lain di SMK yang berdekatan dengan jurusan teknik mesin antara lain jurusan teknik pendingin, jurusan teknik penerbangan, dan jurusan teknik perkapalan[3].

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Untuk menyiapkan calon guru SMK (STM) Jurusan Teknik Mesin dengan berbagai program keahlian tersebut di atas, beberapa LPTK membuka Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Produksi, Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif[4], atau Program Studi Pendidikan Teknik Mesin umum[5,6].

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin umum pada semester-semester akhir dibuat beberapa konsentrasi keahlian. Ada LPTK yang membuat konsentrasi mesin produksi dan mesin otomotif, ada pula yang membuat konsentrasi mesin produksi, mesin konstruksi, teknik pendingin, teknik otomotif, dan teknologi penerbangan[5]. Ada pula yang membuka konsentrasi mesin otomotif, produksi pemesinan, produksi material, dan konstruksi perancangan[6].

Untuk mempersiapkan mahasiswa sebagai calon guru SMK jurusan teknik mesin, matakuliah-matakuliah di Prodi PTM meliputi matakuliah umum, matakuliah kependidikan, matakuliah metodologi penelitian dan statistik, manajemen, komputer, dan keteknik mesin.

Matakuliah keteknik mesin membekali materi kepada mahasiswa calon guru untuk mengajar di SMK jurusan teknik mesin. Dengan demikian materi yang akan diajarkan di SMK telah tercakup dalam matakuliah-matakuliah keteknik mesin. Namun demikian isi matakuliah-matakuliah keteknikmesinan membekali skill yang lebih dalam dan tingkat pemahaman materi yang lebih tinggi.

Lowongan PNS Guru

Lulusan Prodi PTM berhak mengajar di SMK jurusan teknik mesin maupun lembaga-lembaga pelatihan kejuruan teknik mesin, baik negeri maupun swasta. Khusus untuk menjadi guru PNS di SMK belum tentu tiap tahun ada lowongan, walaupun ada tidak banyak. Pengangkatan guru SMK dalam jumlah relatif banyak dilakukan pada tahun 80an hingga 90an dengan FPTK IKIP Yogyakarta dan Padang program Bank Dunia, beberapa P3GT di seluruh Indonesia. Seluruh lulusannya ditempatkan sebagai guru PNS di SMK seluruh Indonesia.

Lulusan Prodi PTM yang tidak tertampung sebagai guru PNS maupun guru swasta saat ini bekerja di Industri yang relevan dengan Prodi PTM, instansi pemerintah, swasta, maupun berwiraswasta.

Sertifikasi Guru

Ke depan lulusan PTM tidak bisa otomatis menjadi guru. Ijazah yang dimiliki hanya diakui sebagai bukti bahwa telah menyelesaikan suatu jenjang pendidikan di LPTK. Untuk berhak menjadi guru, maka calon guru harus memiliki sertifikat kompetensi guru. Sertifikat ini sebagai pengakuan atas dikuasainya kemampuan menjadi guru. Sertifikat kompetensi bisa dimiliki seseorang jika telah lulus uji sertifikasi kompetensi [7, 8].

Dengan adanya uji sertifikasi kompetensi guru memungkinkan lulusan non keguruan juga boleh menjadi guru. Adanya peluang lulusan non keguruan ikut uji sertifikasi bagi yang berminat menjadi guru menjadi tantangan tersendiri bagi calon guru lulusan LPTK. Namun sebagai catatan bahwa lulusan non LPTK yang ingin menjadi guru, selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi belum mendapat bekal materi kependidikan maupun ketrampilan teknik mesin yang akan diajarkan di SMK.

Adanya persyaratan sertifikat kompetensi guru maupun kurangnya formasi PNS guru, maka perlu dipikirkan untuk membekali mahasiswa LPTK dengan kemampuan di bidang teknik mesin yang lebih dari sebelumnya, agar lulusannya bisa bekerja lebih baik di industri maupun lapangan kerja lain yang relevan. Untuk itu perlu pembenahan di kurikulumnya, fasilitas laboratorium, maupun tenaga pengajarnya.

Pembenahan Kurikulum Prodi PTM

Karena ijazah S1 PTM nantinya hanya sebagai pengakuan telah menyelesaikan pendidikan, sedangkan untuk memiliki kewenangan mengajar harus memiliki sertifikat kompetensi mengajar yang dimiliki jika telah lulus uji kompetensi, maka untuk membekali mahasiswa perlu peningkatan kompetensi pada aspek engineering teknik mesin sebagai alternatif agar lulusan dapat lebih siap bekerja di lapangan non ngajar.

Untuk itu kurikulum S1 PTM lebih disesuaikan dengan SMK, tapi juga kandungan engineering ditingkatkan, pengajarnya. Untuk itu Prodi S1 PTM kurikulum tahun 2004 dibagi menjadi empat konsentrasi keahlian; mesin otomotif, produksi pemesinan, produksi material, dan konstruksi perancangan [6].

Tabel 1 Daftar Program Keahlian di Jurusan Teknik Mesin SMK dan Konsentrasi Keahlian Prodi S1 PTM

Program Keahlian Jurusan Teknik Mesin SMK Kurikulum 2004	Konsentrasi Keahlian Prodi Pendidikan Teknik Mesin Kurikulum 2004
mekanik otomotif	Mesin otomotif
body otomotif	
pengecoran logam	Produksi material
pembentukan logam	
pengelasan	
teknik pemesinan	Produksi pemesinan
perawatan mesin industri	
menggambar mesin	Konstruksi perancangan
alat berat	

Struktur Kurikulum PTM

No	Kelompok	SKS
1.	Mata Kuliah Umum (lihat silabus MKU)	14
2.	Mata Kuliah Dasar Kependidikan (lihat silabus MKDK)	12
3.	Mata Kuliah Keahlian IA dan IB (wajib)	100
4.	Mata Kuliah Keahlian II (wajib)	13
5.	Mata Kuliah Keahlian (pilihan)	5
Jumlah		144

MKU

MATA KULIAH	SKS
Pendidikan Agama	4
Pancasila	2
Pendidikan Kewarga Negara	2
Bahasa Indonesia	2
Bahasa Inggris	2
ISD/IBD/IAD	2
Jumlah	14

MKDK

MATA KULIAH	SKS
Pengantar Ilmu Pendidikan	4
Psikologi Perkembangan	2
Teori Belajar dan Pembelajaran	4
Profesi Kependidikan	2
Jumlah	12

MKK II (Wajib)

MATA KULIAH	SKS
Perencanaan Pengajaran	2
Evaluasi Pengajaran	3
Interaksi Belajar Mengajar	2
Penelitian Pendidikan	2
Program Pengalaman Lapangan (PPL)	4
Jumlah	13

MKK IA (Wajib)

MATA KULIAH	SKS
Kalkulus I	2
Kalkulus II	2
Matematika Teknik	2
Fisika I	2
Fisika II	2
Kimia Teknik	2
Proses Produksi	3
Menggambar Teknik	2
Menggambar Mesin	2
Dasar-Dasar otomotif	3

Mekanika Teknik I	3
Mekanika Teknik II	2
Pengukuran Teknik	2
Praktek Kerja Bangku Dan Plat	2
Praktek Mesin Dasar	2
Thermodinamika	2
Mekanika Fluida	2
Perpindahan Panas	2
Ilmu Bahan	2
Metalurgi Fisik	2
Kinematika dan Dinamika	2
Teknik Pengelasan	2
Praktek Las	2
Teknik Elektronika	2
Mesin Konversi Energi	2
Elemen Mesin I	2
Elemen Mesin II	2
Teknik Tenaga Listrik	2
Teknik Pneumatik Dan Hidrolik	2
Pompa dan Kompresor	2
Manajemen Industri	2
Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Hukum & Ketenagakerjaan (K3_HK)	2
Statistika Terapan	2
Teknik Pemeliharaan	2
Teknik Korosi	2
Praktek Kerja Lapangan	2
Tugas Akhir (Skripsi)	4
Tugas Akhir (Komprehensif)	0
J u m l a h	79

MKK IB (Wajib) KOSENTRASI BIDANG PRODUKSI PEMESINAN

MATA KULIAH	SKS
Proses Pemesinan	3
Praktek Mesin Lanjut	2
CAD/CAM	2
Pemrograman Mesin Kontrol Numerik/CNC	3
Mekatronika	2
Perawatan dan Perbaikan Mesin Perkakas	2
Pemilihan Bahan dan Proses	2
Perancangan Produk	3
Ekonomi Teknik	2
Jumlah	21

MKK IB (Wajib) KOSENTRASI BIDANG PRODUKSI MATERIAL

MATA KULIAH	SKS
Teknik Pengecoran	2
Pola	2
Cetakan	2
Teknologi Pembentukan	3

Metalurgi Pembentukan	2
Pengelasan Lanjut	2
Perlakuan Panas	2
Pengujian Bahan	2
Pelapisan (Coating)	2
Metalurgi Serbuk	2
Jumlah	21

MKK IB (Wajib) KOSENTRASI BIDANG MESIN OTOMOTIF

MATA KULIAH	SKS
Mekanik Motor Bensin	3
Sistem Bahan Bakar Motor Bensin	2
Kelistrikan Otomotif	3
Motor Diesel	3
Sasis	3
Bodi	2
Teknologi Pengecatan	3
Sepeda motor dan motor kecil	2
Jumlah	21

MKK IB (Wajib) KOSENTRASI BIDANG KONSTRUKSI PERANCANGAN

MATA KULIAH	SKS
Merencana Mesin	4
Kinematika Lanjut	2
Dinamika Lanjut	2
Getaran Mekanis	2
Alat Berat	2
Metode Elemen Hingga	2
Aerodinamika	2
CAD/CAM	2
Otomasi	3
Jumlah	21

MKK (Pilihan)

MATA KULIAH	SKS
Pengujian Performasi Mesin	2
Sistem Propulsi	2
Bahan Bakar dan Pelumas	2
Teknik Pendingin	3
Robotika	2
Material Komposit	2
Aerodinamika	2
Otomasi	3
Teknik Kendaraan	2
Pesawat Kerja	2
Pengendalian Mutu	2
Instrumentasi dan Kendali	2
Metode Khusus Pengajaran Teknik Mesin	2
Ekonomi Teknik	2
Analisa Tegangan Lelah Bahan	2

Filsafat Ilmu	2
Kuliah Kerja Nyata	4
Pendalaman Metodologi Penelitian	3

Matakuliah pilihan bisa diambil dari daftar di atas atau matakuliah dari konsentrasi yang lain.

Pengembangan Dosen

Untuk mengajarkan materi-materi yang meningkat pada aspek engineeringnya maka perlu didukung oleh tenaga pengajar yang berlatar belakang engineering. Pengembangan SDM dosen melalui penyekolahan dosen-dosen S1 kedua bidang teknik mesin, sekolah S2 dan S3 bidang teknik mesin, penerimaan dosen baru S1 teknik mesin, penerimaan dosen baru S2 dan S3 bidang teknik mesin.

Kondisi sekarang ditinjau dari kepemilikan ijazahnya [9]:

Ijazah S1

No	Jenis Ijazah	Jumlah
1	S1 Pendidikan Teknik Mesin	14
2	S1 Pendidikan Teknik Mesin Produksi	5
3	S1 Pendidikan Teknik Otomotif	2
4	S1 Pendidikan Teknik Kimia	2
5	S1 Pendidikan Teknik Elektro	1
6	S1 Pendidikan Matematika	1
7	S1 Teknik Mesin	8
8	S1 Teknik Metalurgi	1
9	S1 Ilmu dan Teknik Material	1
10	S1 Teknik Fisika	1
11	S1 Teknik Kimia	1
12	S1 Ilmu Kimia	1
13	S1 Teknik Penerbangan	1

Ijazah S2

No	Jenis Ijazah	Jumlah
1	S2 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan	4
2	S2 Penelitian dan Evaluasi Pendidikan	2
	S2 Administrasi Pendidikan	1
4	S2 Teknologi Pendidikan	5
	S2 Educational Studies in Mathematics	1
5	S2 Ilmu Manajemen	1
6	S2 Teknik Industri	1
7	S2 Teknik Mesin – Konversi Energi	3
8	S2 Teknik Mesin – Mekanika Bahan	1
9	S2 Teknik Mesin – Konstruksi Perancangan	1
10	S2 Teknik Metalurgi	1
11	S2 Ilmu dan Teknik Material – Logam	1
12	S2 Ilmu dan Teknik Material – Polimer	2
13	S2 Teknik Penerbangan – Aero	1

Ijazah S3

No	Jenis Ijazah	Jumlah
1	S3 Penelitian dan Evaluasi Pendidikan	1
3	S3 Teknologi Pendidikan	4
4	S3 Pengembangan Kurikulum	1

Skill Training

Pelatihan ketrampilan baik di dalam negeri maupun di luar negeri: Bidang motor bensin, motor diesel, kelistrikan engine, kelistrikan bodi, bodi otomotif, pengecatan, EFI, sepeda motor, AC mobil, Sistem Rem, Sistem Kemudi dan Suspensi, Sistem bahan bakar motor diesel, Diagnosis Mesin, Bubut, Skrap, Freis, CNC, CAD/CAM, Pengelasan, Pegecoran logam, korosi, Pengujian bahan, Pendingin, beberapa Software aplikasi, Pneumatik, Hidrolik, Engineering Procurement and Cnstruction, Heat treatment, Basic Air Craft, perpindahan panas, advanced vocational training, automotive control technology, Milling and surface grinding, automatic control, maintenance and repair, perawatan dan perbaikan CNC.

Fasilitas Laboratorium

Laboratorium yang dimiliki Jurusan Teknik Mesin untuk mendukung Prodi S1 PTM adalah lab otomotif, lab pemesinan dasar dan fabrikasi, lab material, lab las, lab CNC dan CAD/CAM, lab pneumatik dan hidrolik, dan lab perancangan[10]. Laboratorium akan terus dimekarkan sesuai dengan jumlah alat yang terus bertambah.

Daftar Pustaka

- [1] Rodiah, T., 1984, "Kurikulum Pendidikan Menengah Kejuruan 1976-1977, Latar Belakang Dan Permasalahannya", *Analisis Pendidikan*, Tahun I Nomor 3, pp. 103-114.
- [2] Wiratama, H., 1980, "Pendidikan Kejuruan Untuk Meningkatkan Produktifitas Dan Efisiensi Nasional", *Analisis Pendidikan*, Tahun I Nomor 2, pp. 60-68.
- [3] _____, 2004, *Kurikulum SMK edisi Tahun 2004*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Jakarta.
- [4] _____, 2005, *Pedoman Akademik 2005/2006 Universitas Negeri Yogyakarta*, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- [5] FPTK IKIP Bandung, 1999, *Kurikulum IKIP Bandung*, Institut keguruan dan Ilmu Pendidikan Bandung, Bandung.
- [6] _____, 2003, Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Jakarta.
- [7] _____, 2005, Undang Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen, Jakarta.
- [8] _____, 2004, *Kurikulum Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin 2004*, Jurusan Teknik Mesin FT UNJ, Jakarta.
- [9] _____, 2006, *Data Dosen Jurusan Teknik Mesin FT UNJ*, FT UNJ, Jakarta.
- [10] _____, 2006, *Data Fasilitas Jurusan Teknik Mesin FT UNJ*, FT UNJ, Jakarta.