

## BAB VI

### KESIMPULAN, PEMBAHASAN, DAN REKOMENDASI

#### A. Pengantar

Dalam bab ini disajikan kesimpulan, pembahasan, dan rekomendasi sebagai hasil penelitian dari penilaian dukungan kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung terhadap kemampuan yang dibutuhkan tenaga kerja di Divisi Permesinan P.T. Pindad (Persero) Bandung. Pada bagian kesimpulan terlebih dahulu dikemukakan rangkuman berdasarkan temuan dan interpretasi hasil penelitian, baru kemudian kesimpulan yang merupakan temuan konseptual. Setelah itu dilakukan pembahasan terhadap temuan tersebut sebagai bahan pertimbangan rekomendasi yang diajukan.

Kesimpulan ini memuat:

1. Profil tenaga kerja yang dibutuhkan pada Divisi Permesinan P.T. Pindad (Persero) Bandung, dalam hal,
  - a. Tingkatan dan atau jabatan tenaga kerja yang dibutuhkan khususnya pada tingkat menengah (middle level).
  - b. Jenis dan tingkat pendidikan yang dapat menduduki jabatan yang tersedia.

- c. Kualifikasi kemampuan (pengetahuan dan ketrampilan serta sikap) yang dibutuhkan, khususnya pada jabatan awal yang diduduki lulusan D.III Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik.
2. Profil kurikulum Mata Kuliah Keahlian Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung dalam hal,
    - a. Struktur kurikulum
    - b. Tujuan dan bahan pengajaran yang berkaitan dengan kemampuan pengetahuan, ketrampilan, serta sikap pendidikan keahliannya.
    - c. Sistem pengajaran yang digunakan dan fasilitas penunjangnya.
    - d. Sistem evaluasi keberhasilan pendidikan yang digunakan.
  3. Dukungan kemampuan spesifik kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung terhadap kompetensi yang dibutuhkan sebagai Pelaksana I di Divisi Permesinan P.T. Pindad (Persero) Bandung.

Rekomendasi memuat beberapa saran yang ditujukan kepada pihak-pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengembangan kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik, dalam hal ini ialah : **Pertama**, Politeknik Institut Teknologi Bandung khususnya Jurusan Teknik Mesin.

**Kedua**, Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI yang memiliki tugas dan wewenang dalam menyusun dan mengembangkan program pendidikan politeknik di Indonesia. Rekomendasi ini berisi gagasan konseptual dan operasional yang dirumuskan berdasarkan kesimpulan hasil penelitian dan pembahasannya yang ditujukan untuk peningkatan daya dukung kurikulum terhadap kemampuan yang dibutuhkan tenaga kerja industri.

#### B. Rangkuman dan Kesimpulan

1. Profil tingkatan tenaga kerja di Divisi Permesinan P.T. Pindad (Persero) Bandung

##### Rangkuman

Ketenaga kerjaan di P.T. Pindad (Persero) Bandung dikelompokkan ke dalam :

**Eselon I**, Kepala Unit (pejabat teras) yang mempunyai tugas dan kewenangan memegang dan menentukan kebijakan (policy) perusahaan.

**Eselon II**, Kepala Departemen yang mempunyai tugas dan wewenang menentukan/menetapkan strategi pelaksanaan kebijakan perusahaan.

**Eselon III**, Kepala Sub Departemen yang mempunyai tugas dan wewenang dalam merencanakan pelaksanaan kebijakan perusahaan.

**Eselon IV**, Kepala Seksi yang mempunyai tugas dan wewenang sebagai pengawas, ia memiliki peranan menganalisis yang

dominan dibandingkan operasional.

Eselon V, Pelaksana I yang mempunyai tugas dan berfungsi sebagai supervisor (mengkoordinasikan).

Eselon VI, Pelaksana II yang mempunyai tugas dan berfungsi sebagai operator tingkat 1 (skills).

Eselon VII, Pelaksana III yang berfungsi sebagai operator tingkat 2 (semi skills).

Dari profil tingkat jabatan tersebut di atas, maka:

- a. Yang termasuk tenaga tingkat menengah adalah pada tingkat eselon V (Pelaksana I) yang mempunyai tugas dan peranan mengkoordinasikan pelaksanaan pekerjaan di bengkel.
- b. Jenis dan tingkat pendidikan yang lulusannya pada awal kerja dapat menduduki jabatan yang tersedia di P.T. Pindad (Persero) Bandung, khususnya di Divisi Permesinan, dimulai dari tingkat eselon III sampai dengan eselon VII, sedangkan untuk menduduki jabatan eselon I & II tidak dilihat dari tingkat pendidikan formal melainkan berdasarkan penilaian dan pertimbangan kebijakan politik perusahaan.
- c. Lulusan D.III Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik pada awal kerja di P.T. Pindad (Persero) Bandung, khususnya di Divisi Permesinan ditempatkan pada tingkat eselon V sebagai Pelaksana I, mereka mempunyai tugas dan tanggungjawab dalam menjalankan fungsi mengkoordinasikan pekerjaan-

pekerjaan bidang di mana mereka ditempatkan (Departemen /Sub Departemen).

Sebagai Pelaksana I mereka memiliki bawahan yang harus dikoordinasikan, yaitu para Pelaksana II & III yang langsung sebagai operator.

Untuk menjalankan fungsinya mereka dituntut memiliki kemampuan yang meliputi pengetahuan, ketrampilan, serta sikap yang harus dimilikinya dalam bidang-bidang berikut:

- (1). Bidang perencanaan produksi (Engineering, Perencanaan dan Pengendalian Produksi), meliputi kemampuan merencanakan dan membuat gambar produk, merencanakan dan membuat gambar alat bantu (perkakas) produksi, merencanakan material yang dibutuhkan dalam produksi, merencanakan dan menentukan jumlah waktu yang dibutuhkan dalam proses produksi.
- (2). Bidang pelaksanaan produksi (Produksi Perkakas, Produksi Permesinan 1, Produksi Permesinan 2, Produksi Permesinan 3), yaitu melaksanakan proses produksi perkakas dan produksi permesinan yang meliputi kemampuan membubut, memfrais, menggerinda, membor, menyepuh, melapisi, menempa, meremer & memoles, mengasah, menstamping, membuat pegas, mengelas, mengikir, mengepres.

- (3). Bidang pengendalian dan kontrol kualitas produk (Pengendalian Mutu Produk), meliputi kemampuan mengendalikan proses produksi, mengendalikan dan memeriksa mutu produk, melaksanakan kalibrasi peralatan kontrol kualitas.

Kemampuan-kemampuan di atas terutama bidang disain gambar produk dan proses permesinan ditunjang dengan penggunaan Computer Numerical Control (CNC).

#### Kesimpulan

Lulusan D.III Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik pada awal kerja menduduki posisi/jabatan sebagai Pelaksana I, yang dituntut memiliki fungsi utama sebagai supervisor di samping memiliki kemampuan sebagai operator, mereka dituntut memiliki kualifikasi kemampuan yang menjembatani antara "engineer" dengan pelaksana, memiliki kombinasi yang serasi antara ketrampilan dan pengetahuan teori, antara "technical know how" dan "technical knowledge".

## 2. Profil kurikulum Mata Kuliah Keahlian (MKK) Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung

### a. Struktur kurikulum

#### Rangkuman

Mata Kuliah Keahlian (MKK) memiliki proporsi yang sangat dominan (82,46 % terdiri dari 25 mata kuliah) dari struktur kurikulum secara keseluruhan. Di mana

kelompok ini dibagi ke dalam: Mata Kuliah Penunjang Keahlian 32,46 %, Mata Kuliah Spesialisasi 10,96 %, Mata Kuliah Praktek 39,04 %.

Dari keseluruhan (struktur) kurikulum antara teori dengan praktek memiliki proporsi perbandingan 60:40.

#### Kesimpulan

Secara struktur kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung masih memiliki kecenderungan berorientasi pada kemampuan bersifat akademis, dalam arti susunan mata kuliah yang ada masih ditekankan pada aspek-aspek disiplin ilmu teknik (engineering) daripada aspek ketrampilannya. Namun demikian mata kuliah yang berkaitan dengan pembekalan kemampuan di bidang manajerial dipandang kurang, yaitu hanya 264 jam dari jumlah kelompok mata kuliah keahlian sebanyak 4136 jam (hanya 6,4%).

#### b. Tujuan dan bahan pengajaran

##### Rangkuman

Tujuan disusun untuk menguasai kemampuan yang dititikberatkan pada ketrampilan kerja bidang mesin produksi dalam hal perencanaan, pelaksanaan, kontrol kualitas, di samping penguasaan pengetahuan bidang mesin produksi, serta sikap dan nilai keprofesionalannya. Tujuan-tujuan tersebut berbentuk perilaku yang dalam pengembangannya dirinci dari yang lebih



luas ke yang lebih sempit untuk memudahkan pengukuran pencapaian tujuan, dan dirumuskan dalam tujuan instruksional maupun tujuan kurikuler yang menggambarkan kompetensi operasional. Bahan/isi pengajaran disusun dalam bentuk mata kuliah yang diadaptasi dari disiplin ilmu dengan menggunakan pendekatan kompetensi yang diorientasikan pada bidang teknik mesin produksi.

#### Kesimpulan

Tujuan dan bahan pengajaran pada kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung ditekankan dan berorientasi pada penguasaan kompetensi menangani masalah praktis dunia kerja. Tetapi perumusan tersebut dapat ditafsirkan bukan untuk memiliki kompetensi tingkat manajerial, tetapi dapat ditafsirkan seolah-olah lulusan politeknik adalah sebagai tenaga operasional.

#### c. Sistem pengajaran dan fasilitas penunjangnya

##### Rangkuman

Sistem pengajaran digunakan pendekatan belajar tuntas, di mana setiap mahasiswa diharuskan mencapai standar minimal yang telah ditetapkan dalam tujuan pengajaran. Untuk keperluan tersebut proses pengajaran yang bersifat teori dilakukan melalui kegiatan tatap muka dan berstruktur berupa bimbingan



penyelesaian masalah/tugas dan latihan di bawah pengawasan dosen hingga tuntas permasalahan yang dimaksud. Demikian pula untuk perkuliahan yang berbentuk praktek di laboratorium dan bengkel, para mahasiswa dituntut menghasilkan benda kerja sesuai dengan standar yang ditentukan dalam lembar kerja (job sheets). Untuk keperluan proses pengajaran fasilitas yang tersedia cukup memadai, setiap mahasiswa dapat melaksanakan tugasnya, baik berupa fasilitas percobaan di laboratorium maupun untuk kerja di bengkel.

#### Kesimpulan

Kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung sistem pengajarannya menganut pendekatan belajar tuntas, dengan fasilitas yang tersedia cukup memadai untuk mendukung efektivitas pengajaran.

#### d. Sistem evaluasi keberhasilan pendidikan

##### Rangkuman

Keberhasilan dalam menempuh setiap mata kuliah ditentukan berdasarkan evaluasi terhadap tugas-tugas terstruktur setiap mata kuliah, ujian tengah semester dan akhir semester, ujian akhir program (ujian tugas akhir). Penilaian terhadap setiap mata kuliah praktek di bengkel meliputi ketepatan waktu, ketepatan ukuran (dimensi), penampakan, dan proses

kerja. Penilaian terhadap setiap mata kuliah praktek laboratorium meliputi prosedur pengetesan/percobaan, hasil pengetesan/percobaan, analisis dan interpretasi terhadap hasil percobaan.

Pelaksanaan evaluasi keberhasilan pendidikan pada dasarnya berdasarkan patokan, terutama untuk keberhasilan setiap mata kuliah, tetapi pada banyak kasus, standar minimal dapat bergeser ke kiri (menjadi turun), lebih-lebih pada penentuan keberhasilan pada akhir tahun ajaran untuk ditentukan naik tingkat atau gagalnya seorang mahasiswa.

#### Kesimpulan

Dalam menentukan keberhasilan pendidikan Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung setiap mahasiswa dalam menempuh mata kuliah teori maupun praktek mempertimbangkan kesinambungan penilaian yang ditempuh, serta karakteristik materi dari masing-masing mata kuliah dengan tujuan pencapaian standar kompetensi minimal tertentu. Namun demikian kadang-kadang sistem penilaian kurang konsisten terhadap pencapaian standar minimal (patokan yang telah ditetapkan) sehingga dapat mempengaruhi kualitas lulusan.

3. Dukungan kurikulum Mata Kuliah Keahlian Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Teknologi Bandung terhadap kebutuhan kualifikasi tenaga kerja pada Divisi Permesinan P.T. Pindad (Persero) Bandung

a. Dilihat dari struktur

#### Rangkuman

Secara struktur kelompok mata kuliah yang bersifat teori lebih dominan prosentasenya dibandingkan dengan mata kuliah yang bersifat praktek.

Kurikulum dapat mengakomodasi kebutuhan industri yang bersifat operasional.

Dari struktur kurikulum yang sedang berjalan masih dirasakan adanya kekurangan mata kuliah yang berfungsi untuk membekali kemampuan manajerial.

#### Kesimpulan

Kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung nampak bersifat akademik, dalam arti lebih berorientasi dan bersifat keilmuan bidang teknik (engineering), tetapi dapat mengakomodasi kebutuhan industri sebagai tenaga operasional. Sedangkan untuk kebutuhan kemampuan manajerial masih terdapat kesenjangan.

b. Dilihat dari tujuan dan bahan pengajaran

Rangkuman

Berdasarkan kemampuan spesifik kurikulum menunjukkan adanya jalinan fungsional yang banyak dan tidak satu pun kompetensi yang dibutuhkan tidak memperoleh dukungan mata kuliah. Tujuan dan bahan pengajaran diorientasikan pada penguasaan kompetensi-kompetensi untuk menangani masalah praktis dunia kerja, namun demikian untuk memenuhi kebutuhan posisi sebagai supervisor masih dirasa kurang ketegasan tujuan dan bahan pengajaran untuk membekali kemampuan manajerial.

Kesimpulan

Kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung berdasarkan tujuan dan bahan pelajaran lebih bersifat operasional (ketrampilan) serta dapat memenuhi kebutuhan kualifikasi tenaga kerja industri, namun masih dirasa ada kekurangan pada penekanan kemampuan manajerial.

c. Dilihat dari sistem pengajaran dan fasilitas penunjangnya

Rangkuman

Sistem pengajaran didasarkan pada pendekatan belajar tuntas, dimana setiap penyajian materi perkuliahan

yang bersifat teori meliputi kegiatan-kegiatan penyajian materi secara tatap muka, penyelesaian masalah di bawah bimbingan dosen, tugas-tugas secara mandiri yang harus diselesaikan mahasiswa. Setiap mata kuliah praktek di bengkel berorientasi pada kebutuhan industri secara nyata, yang pelaksanaannya di bawah bimbingan instruktur bengkel dengan proses melalui tahap-tahap dari mulai pengenalan dan latihan berproduksi sampai dengan menghasilkan benda kerja yang sesungguhnya sesuai dengan kebutuhan dan standar industri. Pada setiap mata kuliah praktek di laboratorium proses pengajaran diorientasikan pada kemampuan mahasiswa dalam menguji, menganalisis, serta menginterpretasikan data-data percobaan yang bersangkutan.

Kegiatan-kegiatan pengajaran tersebut di atas terutama di bengkel didukung oleh fasilitas pengajaran yang memadai, tetapi untuk fasilitas kegiatan laboratorium, beberapa kegiatan masih bekerja sama dengan pihak lain.

Pelaksanaan perkuliahan (penjadwalannya) diselenggarakan secara tidak berkesinambungan melainkan terdapat selang waktu antara perkuliahan yang satu dengan yang lainnya dalam hari yang bersangkutan.

### Kesimpulan

Sistem pengajaran pada Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung menganut pendekatan belajar tuntas dan berorientasi pada kebutuhan industri serta didukung fasilitas yang memadai dapat memenuhi kebutuhan industri, namun penyelenggaraan perkuliahan yang dilaksanakan secara tidak berkesinambungan kurang mendukung kebutuhan, terutama terhadap pembentukan etos kerja di industri.

- d. Dilihat dari sistem evaluasi pendidikan

### Rangkuman

Prosedur evaluasi dilaksanakan secara berkesinambungan yang terdiri dari tugas-tugas terstruktur setiap mata kuliah, ujian tengah semester dan akhir semester, ujian komprehensif akhir program. Cara yang demikian selain dapat mengukur keberhasilan pendidikan mahasiswa, juga dapat mengevaluasi terhadap keberhasilan program pengajaran. Evaluasi terhadap keberhasilan mahasiswa khususnya pada kompetensi ketrampilan kerja bengkel berdasarkan dimensi dan standar kualitas industri. Dalam evaluasi akhir program kadang-kadang mengalami ketidak konsistenan terhadap pencapaian standar minimal yang telah ditetapkan. Di lain pihak standar

mutu pada industri khususnya pada kualitas produksi bersifat mutlak.

### Kesimpulan

Pelaksanaan evaluasi pendidikan pada Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung secara prosedur dan ruang lingkup materi dapat menggambarkan kemampuan lulusan yang mendukung kebutuhan industri. Namun demikian dengan adanya ketidak konsistenan terhadap pencapaian standar minimal program dapat menurunkan kualitas lulusan, di lain pihak standar kompetensi di industri bersifat tetap. Dengan demikian dari segi pendekatan penilaian keberhasilan pendidikan kurang mendukung kebutuhan industri.

### C. Pembahasan

#### 1. Profil Kebutuhan Tenaga Kerja Industri

Dalam perkembangan industrialisasi yang modern akan menunjukkan adanya kecenderungan pada kondisi-kondisi berikut: "makin kompleksnya teknologi, meningkatnya spesialisasi, keseragaman dan standarisasi yang makin global, dan kecenderungan membentuk unit kerja yang lebih besar" (Hadiwaratama, 1980, h. 61). Kondisi-kondisi tersebut akan berpengaruh kepada sistem pendidikan kejuruan seperti halnya Politeknik.



**Pertama**, dengan semakin kompleksnya teknologi modern batasan antara pekerjaan yang banyak membutuhkan ketrampilan tangan dengan pekerjaan yang banyak menggunakan ketrampilan berpikir menjadi tidak jelas lagi dan sering berubah dengan cepatnya, kondisi seperti ini mempunyai dampak kepada penyusunan kurikulum, khususnya dalam menentukan berapa bagian waktu pendidikan digunakan untuk mendapatkan ketrampilan praktis dan berapa bagian waktunya untuk masalah kepemimpinan, pengetahuan perencanaan maupun pengelolaan.

**Kedua**, perkembangan industrialisasi dengan menggunakan teknologi yang kompleks mengakibatkan adanya kecenderungan spesialisasi. Sejalan dengan hal tersebut kecenderungan saat ini dan lebih-lebih masa yang akan datang, kondisi industri di Indonesia pada bagian-bagian tertentu menuju pada teknologi otomatisasi berproduksi sebagai sarana efisiensi ekonomi yang semakin tinggi. Dengan memperhatikan kecenderungan spesialisasi dan otomatisasi akan berdampak pada perencanaan kurikulum pendidikan politeknik untuk berorientasi menghasilkan lulusan sebagai teknisi tingkat tinggi yang bersifat khusus (spesialisasi), yang juga mendidik supervisor-supervisor yang menguasai kemampuan manajerial yang handal.

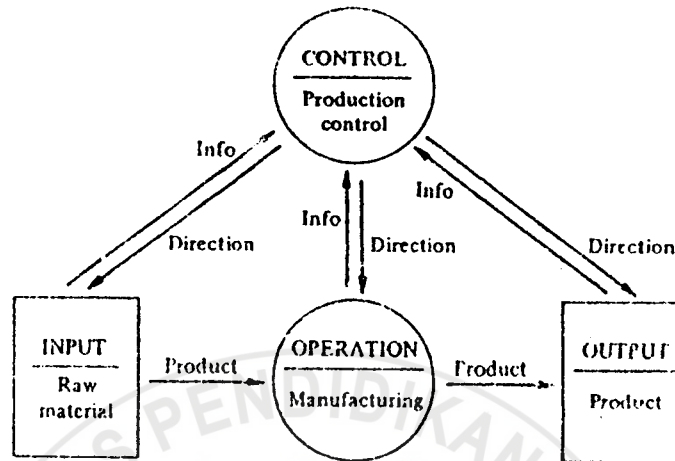
**Ketiga,** Kecenderungan teknologi modern kepada standarisasi yang makin global (internasionalisasi) mendorong industrialisasi suatu negara ke arah memanfaatkan teknologi yang harus mengikuti peraturan dan pola yang ditetapkan oleh standar internasional, terutama apabila produksi setempat harus dapat menggantikan barang impor atau bahkan untuk bersaing dalam pasaran internasional melalui ekspor. Hal demikian pendidikan politeknik harus dapat disesuaikan dengan standar internasional, baik sistem, program, termasuk materi pengajarannya.

**Keempat,** kecenderungan membentuk unit industri (perusahaan) yang besar terutama didasarkan pada pertimbangan ekonomi, perniagaan, dan teknologi. Terbentuknya unit baru ini baik melalui pengembangan (ekspansi) dan atau menambah cabang-cabang dalam bidang produksi yang baru (diversifikasi), atau melalui bergabungnya perusahaan-perusahaan kecil dalam bidang usaha yang sama, akan merupakan industri yang kompleks dengan bentuk organisasi yang baru dan spesifik. Pengorganisasian dan pengelolaan untuk menghasilkan barang produksi secara lebih efisien akan membutuhkan tenaga ahli yang berbeda dengan tenaga ahli yang dibutuhkan dalam unit industri kecil. Walaupun dasar pendidikan mereka sama-sama dibidang teknologi namun tugas mereka akan lebih kepada kepemimpinan, perencanaan, pengawasan, dan pengaturan pekerjaan.

Dengan demikian program pendidikan politeknik dituntut untuk memperhatikan bahwa lulusannya tidak saja hanya akan menghadapi masalah teknik, tetapi juga masalah yang berhubungan dengan organisasi dan hubungan antar manusia.

Dari kenyataan kebutuhan industri terhadap lulusan Politeknik yang berfungsi sebagai supervisor membawa konsekuensi terhadap penyiapan program pendidikan Politeknik untuk memenuhi kualifikasi baik sebagai supervisor maupun sebagai operator. Sebagai supervisor tugas dan tanggungjawabnya dititikberatkan pada aspek pengelolaan dan kepemimpinan yang sangat membutuhkan kedalaman pemahaman dan proses berpikir, di lain pihak juga mereka dituntut pada kemampuan fisik dan mental. Seorang supervisor dituntut memiliki kemampuan daya analisis yang kuat terhadap kondisi kerja, ia akan dituntut tanggungjawab dari mulai perencanaan produksi, pengawasan dan pemecahan masalah yang timbul dalam proses produksi, hingga pengontrolan kualitas produksi.

Sistem produksi pada suatu industri akan meliputi bagian-bagian: "input, operation, output, dan control" (Biegel, 1971, h. 4), sistem tersebut digambarkan sebagai berikut:



Dengan memperhatikan sistem yang dikemukakan Biegel, dapat dikemukakan bahwa proses produksi dalam suatu industri meliputi bidang disain dan bidang proses. Bidang proses terdiri dari perencanaan kerja, pelaksanaan kerja, dan kontrol kualitas.

#### 1. Bidang Disain

Bidang ini merupakan bagian sebagai input (raw material). Tugas yang garapannya adalah:

- 1) Rancangan konstruksi
- 2) Perhitungan jenis dan bahan yang diperlukan
- 3) Studi kelayakan untuk dibuat (diproduksi)
- 4) Pembuatan gambar kerja

## 2. Perencanaan Kerja

Bidang ini merupakan bagian dalam proses produksi (manufacturing), yang menghasilkan:

- 1) Urutan/langkah-langkah proses pengerjaan
- 2) Perencanaan alat & mesin yang akan dipakai
- 3) Pemilihan material.

## 3. Pelaksanaan kerja

Bidang ini merupakan proses produksi dalam arti sempit, yaitu proses pengerjaan benda kerja (produce) sehingga menjadi benda siap untuk digunakan sesuai fungsi yang direncanakan.

## 4. Kontrol kualitas

Bidang ini merupakan bagian output dari suatu sistem produksi, yaitu merupakan pemeriksaan terhadap hasil dari suatu proses.

Lulusan Politeknik, khususnya dari Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin dapat menduduki jabatan-jabatan setingkat supervisor dan foreman yang menempati posisi sangat penting dalam peningkatan kualitas, produktivitas, dan efisiensi produksi pada semua bagian dari sistem produksi.

Pada bagian disain mereka membantu "disain engineer" dalam melaksanakan studi kelayakan untuk produksi, misalnya dalam menjabarkan dari rancangan konstruksi yang dibuat "disain engineer" untuk disesuaikan dengan

kondisi permesinan yang ada. Selain itu tugas utama mereka adalah melaksanakan tugas dalam pembuatan gambar kerja, yang merupakan penjabaran dari rancangan yang dibuat oleh "disain engineer".

Pada bagian perencanaan kerja peranan lulusan D.III Politeknik sangat dominan. Semua tugas pada perencanaan kerja menjadi tanggungjawabnya.

Pada bagian pelaksanaan kerja (produce), peranan supervisor adalah mengkoordinir para pelaksana (operator), dan sewaktu-waktu memberikan bimbingan dalam memecahkan masalah pelaksanaan proses tersebut.

Pada bagian kontrol kualitas, supervisor memegang peranan yang cukup penting dalam rangka menjaga dan meningkatkan kualitas produk, mereka harus benar-benar mengadakan pengontrolan kualitas pada berbagai tahap sehingga hasil produksi memenuhi standar yang telah ditetapkan.

## 2. Profil Kurikulum Politeknik

Kondisi kurikulum Politeknik Institut Teknologi Bandung yang sedang berjalan dilihat dari komponen-komponennya nampak diorientasikan pada pendidikan keahlian (profesional), hal demikian sejalan dengan amanat Undang Undang No. 2 Tahun 1989 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 16 (ayat 4) yang

menyatakan "Politeknik merupakan perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan terapan dalam sejumlah bidang pengetahuan khusus", juga dalam Peraturan Pemerintah No. 30 Tahun 1990 Tentang Pendidikan Tinggi Pasal 6 (ayat 3) menyatakan "Politeknik menyelenggarakan program pendidikan profesional dalam sejumlah bidang pengetahuan khusus".

Dalam proses pengajaran usaha-usaha ke arah penguasaan kompetensi yang berorientas praktis dunia kerja (khususnya perkuliahan-perkuliahan praktek di bengkel) nampak bercorak pola kerja industri. Kondisi yang demikian dapat membantu usaha pembentukan sikap kerja yang profesional terutama yang berwujud dalam hal disiplin (baik dalam mematuhi instruksi untuk melaksanakan pekerjaan maupun dalam sikap dan tingkah laku), ketepatan (penggunaan waktu secara efektif dan efisien), ketertiban dan kebersihan kerja, kecermatan dan ketepatan kerja, rasa tanggungjawab terhadap tugas pekerjaannya termasuk penggunaan peralatan dan bahan serta hak milik institusi tempat ia bekerja. Perkuliahan yang berbentuk teori, proses pembelajaran mahasiswa diarahkan pada penguasaan kompetensi secara tuntas, proses penguasaan kompetensi dilaksanakan di bawah bimbingan dosen yang bersangkutan, usaha yang demikian sekaligus dapat mengontrol kemajuan dan kemampuan mahasiswa dalam menguasai kompetensi yang diharapkan. Proses pembelajaran tidak hanya sekedar



pada transfer pengetahuan bersifat memori fakta dan informasi, tetapi juga ada usaha ke arah meningkatkan kemampuan berpikir dan kebermaknaan dengan pola berpikir untuk menerapkan dan menganalisis serta menilai konsep materi perkuliahan. Sejalan dengan hal tersebut, gagasan strategis mengajar berpikir yang dikemukakan Prof. Ahmad Sanusi (1993) yang dikenal dengan SOLAT (Styles Of Learning And Teaching) dalam rangka the thinking curriculum sangat strategis untuk memperkaya dan meningkatkan kualitas pengajaran di Politeknik.

Dari temuan yang diperoleh hal-hal yang dipandang perlu mendapat catatan adalah struktur kurikulum dimana mata kuliah yang bersifat teori dan praktek memiliki proporsi 60 : 40, pada mata kuliah teori didominasi oleh bidang-bidang ilmu keteknikan. Dari kenyataan ini menunjukkan bahwa Politeknik masih diwarnai (berorientasi) pendidikan akademik. Hal tersebut disinyalir karena adanya kepentingan-kepentingan yang mempengaruhi penyusunan kurikulum itu sendiri, antara lain kondisi sosial budaya masyarakat yang masih kuat dalam menghargai gelar lulusan pendidikan, juga kepentingan peningkatan karier (status jabatan) di pekerjaan yang didasarkan ijazah pendidikan formal. Kondisi seperti ini mengundang para lulusan Politeknik untuk berusaha melanjutkan pendidikannya ke jenjang yang lebih tinggi. Sementara itu kondisi

pendidikan di Indonesia untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi pada jalur keahlian (profesional) boleh dibilang masih langka. Akibatnya lulusan Politeknik menyeberang ke jalur pendidikan akademik. Kondisi inilah dapat mempengaruhi para penyusun kurikulum Politeknik (pertimbangan kebutuhan lulusan dalam melanjutkan ke jenjang pendidikan akademik), padahal sebaiknya pola pendidikan Politeknik itu dilengkapi dengan materi yang sesuai dengan kebutuhan lulusan untuk melanjutkan pendidikannya yang masih dalam sistem pendidikan ahli teknik (jalur pendidikan profesional).

Selain masalah struktur kurikulum yang menjadi catatan adalah sistem penilaian pendidikan. Dalam hal prosedur dan ruang lingkup materi penilaian sudah cukup memadai, namun demikian dalam pendekatan untuk menyatakan keberhasilan belajar mahasiswa menjadi bahan diskusi, karena pencapaian standar minimal kurang konsisten. Cara tersebut digunakan terutama apabila kondisi kelas secara umum mencapai kompetensi yang rata-rata rendah, hal yang demikian akhirnya direayasa untuk meluluskannya. Kondisi ini digunakan semata-mata demi kepentingan efisiensi pengelolaan pendidikan terutama dalam hal produktivitas lembaga yang berkenaan dengan anggaran penyelenggaraan pendidikan yang relatif tinggi, sehingga masih mempertimbangkan kebutuhan kuantitas lulusan. Sementara itu standar kualifikasi

kompetensi tenaga kerja di dunia industri bersifat tetap karena kebutuhan mempertahankan standar kualitas produksi, oleh karena pendidikan yang berorientasi pada dunia kerja industri akan lebih tepat kalau menggunakan pendekatan penilaian berdasarkan patokan. Di lain pihak jika Politeknik menggunakan pendekatan penilaian bersifat mutlak (Penilaian Acuan Patokan) pada kondisi ekstrim, dimana nilai rata-rata yang dicapai kelompok ternyata rendah berarti kegagalan hasil belajar mahasiswa cukup tinggi, yang pada akhirnya menurunkan produktivitas lembaga pendidikan yang bersangkutan, yang berarti pula efektivitas maupun efisiensi dana penyelenggaraan pendidikan Politeknik rendah.

Masalah lain yang menjadi catatan adalah adanya penjadwalan pelaksanaan proses perkuliahan yang tidak berkesinambungan tetapi terdapat selang waktu antara perkuliahan yang satu dengan yang lainnya dalam hari yang bersangkutan, mengingat pelaksanaan proses pengajaran yang efektif akan menumbuhkan sikap disiplin para peserta didik. Pelaksanaan perkuliahan yang dilaksanakan dengan sistem blok misalnya dimulai pukul 07.00 s.d. 14.00 secara psikologis dapat menumbuhkan kebiasaan disiplin waktu, tanggungjawab, semangat kerja. Sebaliknya pelaksanaan perkuliahan yang tidak secara berkesinambungan dari hari yang bersangkutan misalnya mulai pukul 08.00 - 09.40, diselingi istirahat, kemudian mulai lagi pukul 12.30 - 15.00,

cara seperti ini selain mengurangi efektivitas perkuliahan karena secara psikologis kadang-kadang dapat menurunkan semangat belajar mahasiswa, juga kurang dapat membina mahasiswa dalam menghargai dan memanfaatkan waktu.

### 3. Dukungan Kurikulum Politeknik terhadap Kebutuhan Tenaga Kerja Industri

Perkembangan dan pemanfaatan teknologi di dunia industri yang selalu lebih cepat dibandingkan dengan yang terjadi di dunia pendidikan formal berdampak terjadinya kesenjangan antara industri di satu pihak yang membutuhkan tenaga kerja, dengan pendidikan formal di lain pihak yang mempersiapkan lulusannya untuk kebutuhan tenaga kerja industri. Permasalahan yang banyak menjadi sorotan sejak dulu ini nampaknya akan tetap dan selalu menarik dibicarakan, penyebab masalah ini di antaranya karena begitu banyaknya jenis dan tingkatan kebutuhan dunia industri, dengan kata lain tingkat dan corak industri tersebut sangat beraneka ragam sehingga menyulitkan untuk dijadikan standar bagi dunia pendidikan walaupun untuk industri yang sejenis. Seperti dikemukakan Prof.Dr.Ir. Mathias Aroef, pada Seminar Pengembangan Kurikulum Menghadapi Pembangunan Pendidikan Jangka Panjang Tahap II yang diselenggarakan Program Pasca Sarjana IKIP Bandung pada tanggal 25 Juli 1992, yang pada dasarnya bahwa arah industrialisasi di

Indonesia ini tidak jelas karena jalannya menempuh banyak arah dan diarahkan oleh banyak orang yang berbeda-beda. Hal yang demikian membawa konsekuensi;

1. Jenis keahlian dan ketrampilan menjadi banyak
2. Kecepatan perubahan teknologi diantara berbagai industri itu berbeda-beda
3. Proyeksi perkembangan di setiap bidang industri menjadi bersifat probabilistik
4. Dapat diperkirakan akan terjadi pergeseran-pergeseran prioritas antara bidang-bidang karena faktor-faktor teknis, ekonomis dan politis
5. Analisa SWOT secara total industri dan secara sektoral industri harus dilakukan secara berkala untuk dijadikan acuan modifikasi rencana.

(Mathias Aroef, 1992, h. 8)

Dilain pihak kalau pendidikan teknik hanya berorientasi pada satu jenis dan tingkat tertentu saja, dapat berakibat tidak dapat memenuhi kebutuhan yang lainnya (tidak dapat memenuhi kebutuhan secara umum dan menyeluruh). Oleh karenanya terjadilah penyiapan program pendidikan yang sifatnya umum membekali dasar-dasar kompetensi kebutuhan industri yang mengakibatkan dangkalnya kemampuan lulusan. Hal inilah yang menjadi kendala dalam perencanaan pendidikan yang berorientasi pada kebutuhan industri di Indonesia.

Selain kendala dalam perencanaannya, dalam hal pelaksanaan (implementasi) kurikulum. Dari seluruh program pendidikan yang harus diselesaikan sering terjadi gangguan yang mengakibatkan tidak tercapainya target kurikulum, yang demikian diantaranya disebabkan oleh faktor waktu yang harus dicapai dalam kurikulum tidak sesuai dengan waktu yang tersedia. Sebagai contoh

target kurikulum politeknik seharusnya dalam satu semester dilaksanakan dalam 22 minggu, tetapi yang dapat dilaksanakan rata-rata antara 16 - 18 minggu saja. Hal yang demikian dapat mempengaruhi terhadap pencapaian target kurikulum,

semestinya untuk mencapai hasil yang optimal program kurikulum ini dilaksanakan dalam 22 minggu termasuk ujian, tetapi ternyata tidak dapat dijalankan sebagaimana mestinya karena seperti diketahui waktu satu semester itu sering terganggu oleh macam-macam kegiatan kemahasiswaan di luar perkuliahan, misalnya pada awal semester pertama mahasiswa baru harus mengikuti Penataran P4 dan Dasar Kemiliteran, liburan menjelang hari raya keagamaan maupun nasional, jadi kegiatan perkuliahan rata-rata dilaksanakan antara 16 - 18 pertemuan.

(Cl.Po2, 21.3.92)

Dengan pertimbangan dan berbagai kendala seperti dipaparkan di atas, permasalahan kesenjangan antara penyiapan tenaga kerja oleh pendidikan Politeknik dengan kebutuhan pihak industri akan tetap merupakan lingkaran yang tiada ujungnya.

### C. Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh serta pembahasan yang dikemukakan berikut disampaikan rekomendasi yang ditujukan kepada pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan di bidang perencanaan dan pengembangan kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik, dalam hal ini Politeknik Institut Teknologi Bandung khususnya Jurusan Teknik Mesin serta Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik



Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI. Rekomendasi ini dilandasi pemikiran guna meningkatkan efektivitas dukungan kurikulum terhadap kualifikasi kemampuan (kompetensi) yang dibutuhkan tenaga kerja pihak industri. Rekomendasi yang penulis ajukan berkaitan dengan pengembangan komponen-komponen kurikulum.

1. Dalam hal struktur kurikulum

Disamping mempertahankan proporsi yang ditekankan pada segi praktek masalah praktis dunia kerja, hendaknya ditambah porsi perkuliahan yang berkaitan dengan pembekalan kemampuan manajerial dan hubungan antar manusia (human relation) serta kewiraswastaan. Usaha ini dapat berbentuk penambahan mata kuliah baru ke dalam struktur kurikulum atau dengan menambah bobot porsi mata kuliah yang berhubungan dengan masalah manajemen dari struktur yang ada.

2. Dalam hal tujuan dan bahan pengajaran

Bahwa lulusan D.III Politeknik pada awal kerja di lingkungan industri menempati posisi minimal sebagai supervisor, mereka dituntut memiliki kemampuan kepemimpinan dalam mengkoordinasikan pekerjaan yang berada di bawah tanggungjawabnya karena mereka akan membawahi beberapa orang/kelompok pelaksana lainnya. Sekaitan dengan itu perlu adanya penegasan tujuan yang dapat dipahami oleh para pengembang



kurikulum pada tingkat operasional (para pengajar). Lulusan D.III Politeknik bukan diarahkan pada tenaga trampil dalam arti sebagai operator. Hal tersebut perlu ditegaskan karena akan berpengaruh terhadap pengembangan komponen-komponen kurikulum lainnya.

Khususnya mata kuliah spesialisasi kerja bengkel bahan pengajaran/isi kurikulum hendaknya lebih ditekankan pada materi yang bersifat "analisis praktis" di samping materi-materi yang berbentuk ketrampilan dan pengetahuan yang sifatnya kerja operator. Untuk itu perlu disusun materi yang dapat menumbuhkan kreativitas mahasiswa untuk memecahkan permasalahan yang diambil atau diadaptasi dari pengalaman lapangan kerja industri.

3. Dalam hal sistem pengajaran dan fasilitasnya  
Dalam pengembangan metode/proses pengajaran di Politeknik perlu dilakukan usaha yang dapat membina kerjasama dengan pihak industri, melalui kerjasama ini diharapkan dapat diperoleh keuntungan bagi kedua belah pihak. Bagi Politeknik kerjasama tersebut merupakan sarana memberikan pengalaman langsung kepada para mahasiswa di dunia kerja yang sebenarnya, sekaligus sebagai sarana promosi tenaga kerja. Dilain pihak Politeknik dapat dijadikan sebagai sarana konsultan dan tempat mencari tenaga kerja bagi pihak industri.  
Kerjasama yang dimaksud dapat berupa:

a. Pengalaman Kerja Lapangan (PKL)

Melalui kegiatan ini mahasiswa terjun di perusahaan/magang di industri setelah mereka memiliki dasar kemampuan yang cukup di bangku kuliah. Misalnya pada awal semester kelima, mengingat mereka sudah memiliki bekal selama empat semester. Kegiatan magang di industri ini dapat dijadikan persyaratan bagi seseorang untuk memperoleh ijazah Politeknik. Pada kegiatan PKL para mahasiswa ditempatkan dan ditekankan pada bidang kerja yang berkaitan dengan kemampuan menganalisis kegiatan praktis (practical analysis) di samping hal-hal yang berbentuk pengoperasian praktis (practical operation).

b. Tugas akhir para mahasiswa hendaknya diarahkan pada bidang/pekerjaan yang dapat diproduksi secara nyata di perusahaan. Yaitu mahasiswa membuat perencanaan (disain) yang diorientasikan pada hal-hal yang dibutuhkan dan diproduksi di perusahaan, dengan demikian hasil rancangannya dapat dimanfaatkan yang menguntungkan bagi kedua belah pihak.

c. Secara periodik mendatangkan tenaga ahli (nara sumber dari pihak industri untuk diminta menyajikan perkuliahan umum sebagai "dosen tamu", keuntungan bagi pihak Politeknik yaitu diperolehnya informasi tentang perkembangan teknologi yang digunakan pihak industri.

Selain melalui jalinan kerjasama antara Politeknik dengan industri, komponen proses pengajaran yang menjadi catatan penulis adalah waktu pelaksanaannya. Dari yang berjalan saat ini di mana waktu perkuliahan dilaksanakan tidak secara berkesinambungan dalam hari yang bersangkutan, tetapi ada beberapa saat berselang waktu kosong. Mengingat fasilitas pengajaran yang cukup memadai akan lebih efektif jika waktu perkuliahan disusun secara berkesinambungan dalam hari yang bersangkutan. Misalnya dalam satu hari berlangsung dari pukul 07.00 s.d. 14.00, kecuali hari Jum'at dan Sabtu. Rekomendasi ini diajukan akan bermanfaat untuk mendisiplinkan dan mempersiapkan secara psikologis para mahasiswa dalam suasana kerja di industri, yang mana disiplin pemanfaatan waktu merupakan salah satu unsur penting yang sangat mempengaruhi produktivitas perusahaan. Dengan pemanfaatan waktu belajar yang berkesinambungan seperti halnya suasana kerja di industri akan menumbuhkan etos kerja yang tinggi pada para mahasiswa yang sangat dibutuhkan lingkungan kerja industri. Konsekuensi dari pemanfaatan waktu belajar seperti yang direkomendasikan, untuk pengembangan kemampuan para mahasiswa secara mandiri maka fasilitas perpustakaan yang ada hendaknya disediakan sampai sore hari di luar jam belajar.

#### 4. Dalam hal sistem evaluasi pendidikan

Memperhatikan karakteristik pengajaran dengan pendekatan penguasaan kompetensi yang berorientasi kualifikasi tenaga kerja yang dibutuhkan industri, untuk menjamin dan menjaga kualitas lulusan sistem evaluasi pengajaran hendaknya konsisten terhadap pendekatan yang mengacu pada patokan yang mutlak (Penilaian Acuan berdasarkan Patokan = PAP) disesuaikan dengan prinsip belajar tuntas, terutama untuk mengukur keberhasilan terhadap setiap mata kuliah.

#### E. Penutup

Mengakhiri dan menutup tulisan ini perlu ditegaskan bahwa karena penelitian dan penilaian yang dilakukan bersifat lokal dimungkinkan diperolehnya kesimpulan yang belum diungkapkan secara utuh, oleh karena itu diperlukan penelitian dan penilaian lainnya terutama yang ditekankan pada pengkajian kurikulum yang bersifat internal untuk melengkapinya. Namun demikian hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dan landasan dalam penyempurnaan penyusunan dan pengembangan kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik.

