

DUKUNGAN KURIKULUM POLITEKNIK  
TERHADAP KEBUTUHAN INDUSTRIA. Pengantar

Sesuai dengan judulnya, penelitian ini merupakan studi evaluatif terhadap Kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung dihubungkan dengan kebutuhan tenaga kerja di P.T. Pindad (Persero) Bandung. Uraian dalam bab ini merupakan interpretasi terhadap temuan-temuan penelitian, yaitu usaha membandingkan antara kemampuan yang ditunjukkan oleh kurikulum dengan kemampuan yang dituntut dunia kerja industri. Melalui interpretasi diharapkan diperoleh suatu deskripsi yang mengarah pada suatu kesimpulan hasil penelitian yang dapat dijadikan acuan dalam rekomendasi penelitian.

Untuk keperluan tersebut di atas, uraian bab ini meliputi :

- Interpretasi terhadap tugas dan tanggungjawab jabatan Pelaksana I di Divisi Permesinan P.T. Pindad (Persero) Bandung.
- Interpretasi terhadap kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Insitut Teknologi Bandung.
- Penilaian dukungan Kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut

Teknologi Bandung dengan Kebutuhan Tenaga Kerja Industri.

B. Interpretasi Terhadap Tugas dan Tanggungjawab  
Pelaksana I di Divisi Permesinan P.T. Pindad  
(Persero) Bandung

Dari deskripsi tugas dan tanggungjawab jabatan lulusan D.III Politeknik di Divisi Permesinan P.T. Pindad (Persero) Bandung sebagaimana dilaporkan pada Bab IV bagian B, tingkat jabatan yang didudukinya pada awal memasuki dunia kerja adalah sebagai Pelaksana I yang ada di setiap departemen. Jabatan tersebut berada di bawah koordinasi dan bertanggungjawab langsung kepada Kepala Sub Departemen. Sebagai Pelaksana I mereka juga membawahi dan mengkoordinasikan para pelaksana langsung (operator), yaitu Pelaksana II & III. Dengan demikian dari jabatan Pelaksana I dituntut kemampuan yang berfungsi selain sebagai supervisor juga mereka harus memiliki kemampuan sebagai operator.

Sebagai supervisor kemampuan (kompetensi) yang harus dimilikinya akan lebih dititikberatkan pada aspek-aspek pengelolaan dan kepemimpinan (managerial) dalam bidang kerja di mana mereka bertugas. Mereka dituntut tanggungjawabnya dalam hal perencanaan dan pelaksanaan produksi dari mulai pembinaan personal, pengaturan proses produksi, mengontrol dan mengatasi permasalahan yang ada dalam proses produksi, sampai dengan pengontrolan kualitas

produksi. Kemampuan sebagai supervisor dibutuhkan untuk peningkatan kualitas, produktivitas, dan efisiensi produksi. Sedangkan sebagai operator mereka harus memiliki kemampuan unjuk kerja yang dititikberatkan pada ketrampilan dalam bentuk psikomotorik secara langsung baik dalam perencanaan (disain) maupun dalam pelaksanaan produksi di bagian mereka bertugas.

Dari jabatan Pelaksana I yang ada di Divisi Permesinan P.T. Pindad (Persero) Bandung, bidang kerja utamanya meliputi :

- 1). Engineering, yaitu memiliki kemampuan dalam:
  - a. Membaca dan menggambar gambar teknik produk umum, produk perkakas, dan gambar senjata.
  - b. Merencanakan proses produksi produk umum, produk perkakas, dan produk senjata.
  - c. Merencanakan dan menentukan waktu yang dibutuhkan dalam proses produksi.
  - d. Merencanakan material yang dibutuhkan dalam produksi.
  - e. Merencanakan konstruksi kaliber, fixture, dan tool.
- 2). Perencanaan dan Pengendalian Produksi, yaitu memiliki kemampuan dalam:
  - a. Merencanakan produksi umum, perkakas, dan senjata.
  - b. Mengendalikan produksi umum, perkakas, dan senjata.
  - c. Merencanakan material yang dibutuhkan dalam produksi.

- 3). Pengendalian mutu, yaitu memiliki kemampuan dalam :
  - a. Melaksanakan pengendalian mutu produk, pemeriksaan perkakas, finishing sepuh & pelapisan, bubut, frais, stamping, las/patri.
  - b. Melaksanakan kalibrasi peralatan kontrol kualitas yang digunakan.
- 4). Produksi perkakas, yaitu memiliki kemampuan dan ketrampilan dalam membubut, memfrais, menggerinda, menyepuh dan melapis.
- 5). Produksi Mesin 1, yaitu memiliki kemampuan dan ketrampilan membubut, memfrais, menggerinda, membor.
- 6). Produksi Mesin 2, yaitu memiliki kemampuan dan ketrampilan dalam:
  - a. Menempa, membor, me-remer & memoles, mengasah, memfrais, membubut, melapisi, menstamping.
  - b. Membuat pegas.
- 7). Produksi Mesin 3, yaitu memiliki ketrampilan menggunakan mesin-mesin CNC dalam:
  - a. Melaksanakan pengelasan, pembubutan, pemfraisan, pemboran, pengikiran, pengepresan.
  - b. Pembuatan pegas (spring).

Dengan mengacu kepada kemampuan tersebut di atas serta uraian pekerjaan (job deskripsi) Pelaksana I, kemampuan-kemampuan yang dimaksud dapat diuraikan ke dalam aspek-aspek sebagai berikut:

## 1. Aspek Pengetahuan

Memiliki pengetahuan tentang perencanaan produksi, pengetahuan pelaksanaan/proses produksi, serta pengetahuan dalam pengendalian proses produksi dan mutu produk, yang meliputi produk umum, produk perkakas (alat ukur, alat potong, alat pegang), dan produk senjata. Kemampuan tersebut yaitu:

- 1). Menguasai dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik.
- 3). Membaca gambar teknik.
- 4). Menganalisis karakteristik dan kualitas gambar produk.
- 5). Memahami cara-cara menentukan proses/urutan kerja dalam proses produksi (gambar proses).
- 6). Mengkaji dan memodifikasi baik gambar produksi maupun gambar proses disesuaikan dengan kebutuhan/kondisi perusahaan.
- 7). Memahami cara-cara perhitungan waktu yang dibutuhkan untuk proses produksi.
- 8). Mengetahui dan memahami jenis serta karakteristik bahan (material) yang digunakan dalam setiap jenis produk.
- 9). Memahami jenis dan karakteristik mesin untuk produksi.
- 10). memahami jenis dan karakteristik perkakas yang akan digunakan.
- 11). Memahami cara-cara mengkoordinir pembuatan gambar produk dan gambar proses.

- 12). Memahami dasar-dasar kepemimpinan.
- 13). Memahami cara mengambil keputusan dalam bidang perencanaan produksi (gambar produk, gambar proses, perencanaan material, kebutuhan waktu).
- 14). Memahami cara-cara membuat laporan sesuai bidang produksi masing-masing.
- 15). Memahami prinsip-prinsip memelihara kesehatan dan keselamatan kerja.
- 16). Mengenal dan menguasai mesin dan teknologinya, meliputi mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.
- 17). Mengenal dan menguasai prinsip-prinsip dasar dan perlengkapan tentang mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.
- 18). Mengenal dan memahami klasifikasi dan spesifikasi mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.
- 19). Mengenal dan memahami cara-cara pengoperasian mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.
- 20). Mengetahui dan memahami dalam pekerjaan pengelasan.
- 21). Mengetahui dan memahami pelaksanaan pelapisan dengan elektronik/listrik dan etching.
- 22). Mengetahui dan memahami dalam pekerjaan menempa, membor, meremer & memoles, mengasah, menstamping, mengikir.
- 23). Mengetahui dan memahami proses permesinan dan pengetahuan perkakas yang akan digunakan.
- 24). Memahami proses penggunaan perkakas & alat ukur.

- 25). Mengetahui dan memahami permesinan C.N.C untuk pengelasan, pemotongan, pembubutan, pemfraisan, pemboran, pengikiran, pengepresan, pembuatan pegas.
- 26). Memahami klasifikasi dan memodifikasi pekerjaan (proses/urutan kerja) sesuai dengan kondisi bengkel.
- 27). Mengetahui dan memahami ilmu bahan (material) yang digunakan dalam produksi.
- 28). Memahami prinsip mengkoordinasi, membimbing, mengawasi, dan cara memberi tugas para pelaksana (operator).
- 29). Memahami cara-cara membuat laporan produksi.
- 30). Menganalisis bidang pekerjaan dalam membubut, memfrais, menggerinda.
- 31). Memahami prinsip dan cara mengambil keputusan dalam bidang-bidang pelaksanaan produksi.
- 32). Memahami cara-cara mencatat, mengawasi, mengendalikan dan mengecek kelengkapan setiap pesanan (order), dan mengikuti kemajuan produksi di bengkel-bengkel.
- 33). Mengevaluasi dan menganalisis perlengkapan gambar produksi, bahan/material, proses operasi (urutan kerja) yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan.
- 34). Mengenal dan memahami standar mutu dari:
  - produk gambar (gambar produk dan gambar proses)
  - produk permesinan (bubut, frais, gerinda, las/patri, sepuh, bor, tempa, remer & memoles, asah, stamping, kikir, pegas)
  - produk perkakas.

## 2. Aspek Ketrampilan

Memiliki ketrampilan dalam merencanakan produksi, melaksanakan produksi, serta mengendalikan proses produksi dan mutu produk, yang meliputi produk umum, produk perkakas (alat ukur, alat potong, alat pegang), dan produk senjata. Ketrampilan yang dimaksud yaitu :

- 1). Membuat sket/gambar teknik (gambar produk).
- 2). Mengkoordinir pembuatan gambar teknik.
- 3). Merencanakan dan memodifikasi gambar, baik gambar produk maupun gambar proses.
- 4). Mengerjakan pekerjaan detail bidang gambar secara teliti (baik gambar produk maupun gambar proses).
- 5). Menggunakan alat gambar teknik dengan ketrampilan yang bervariasi untuk kepentingan perencanaan produksi.
- 6). Memelihara dan melaksanakan kebersihan dan keselamatan kerja.
- 7). Menggunakan mesin-mesin konvensional dalam membubut, memfrais, menggerinda, mengelas, menyepuh dan melapisi, membor, menempa, meremer dan memoles, mengasah, menstamping, mengikir, membuat pegas.
- 8). Menggunakan perkakas (alat ukur, alat potong, alat pegang).
- 9). Menggunakan mesin-mesin C.N.C untuk keperluan mengelas, memotong, membubut, memfrais, membor, mengikir, mengepres, membuat pegas.

- 10). Mengerjakan pekerjaan detail secara teliti dalam mengoperasikan mesin-mesin produksi.
- 11). Mengkoordinasikan operator dalam pelaksanaan proses produksi.
- 12). Melaksanakan pemeriksaan mutu produk berdasarkan standar yang ditetapkan dalam :
  - a). produk gambar (gambar produk dan gambar proses)
  - b). produk permesinan (bubut, frais, gerinda, las/patri, sepuh, bor, tempa, remer & poles, asah, stamping, kikir, pegas).
  - c). produk perkakas.
- 13). Melaksanakan penyortiran antara produk yang baik dan yang afkir.
- 14). Membuat laporan hasil pemeriksaan tentang pengendalian proses produksi dan mutu produk.

### 3. Aspek Sikap dan Nilai

Memiliki sikap dan nilai yang mendukung produktivitas dan efisiensi perencanaan produksi, pelaksanaan produksi, pengendalian proses produksi dan mutu produk, yang meliputi produk umum, produk perkakas (alat ukur, alat potong, alat pegang), dan produk senjata. Sikap dan nilai yang dimaksud adalah :

- 1). Memiliki daya prakarsa/inisiatif dalam bekerja dengan teliti dan cermat di bidang :
  - a). Menggambar (baik gambar produk maupun gambar proses), dan merencanakan material untuk produksi.

- b). Pelaksanaan proses produksi.
  - c). Memeriksa dan mengendalikan proses produksi dan mutu produk.
- 2). Berani mengambil keputusan dalam :
- a). Mengerjakan gambar (baik gambar produk maupun gambar proses), serta menentukan material yang akan digunakan.
  - b). Melaksanakan proses produksi, khususnya dalam hal memodifikasi proses/urutan kerja, bahan yang digunakan, dan waktu yang diperlukan.
  - c). Memeriksa dan mengendalikan proses produksi dan mutu produk dari :
    - produk gambar (gambar produk dan gambar proses).
    - produk permesinan (bubut, frais, gerinda, las, sepuh, bor, tempa, remer & poles, asah, stamping, kikir, pembuatan pegas.
- 3). Menyadari pentingnya memelihara kebersihan, kesehatan, serta keselamatan kerja.

Dari uraian kemampuan yang diharapkan sesuai dengan deskripsi tugas dan tanggungjawab para Pelaksana I (yang dapat diduduki para lulusan D.III Politeknik, dalam hal ini dari Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin), dapat dikemukakan bahwa tugas utama mereka lebih banyak ditekankan pada fungsi sebagai supervisor dibandingkan fungsi sebagai pelaksana (operator). Sebagai

supervisor yang berada di bawah kebijakan "production manager" kemampuan yang harus dimilikinya lebih ditckankan pada aspek-aspek pengelolaan dan kepemimpinan (managerial). Mereka dituntut memiliki tanggungjawab dalam hal perencanaan dan pelaksanaan produksi dari mulai pembinaan personal, pengaturan proses produksi, pengontrolan dan pemecahan masalah yang timbul dalam proses produksi, sampai dengan pengontrolan kualitas produksi, sehingga hasil produksi memenuhi standar yang ditetapkan.

C. Interpretasi terhadap Kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung

Dari temuan penelitian sebagaimana dilaporkan pada Bab IV bagian C, sehubungan dengan Kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung, dapat dikemukakan hal-hal yang berkaitan dengan komponen-komponen berikut:

- 1). Struktur kurikulum
- 2). Tujuan dan isi kurikulum
- 3). Sistem Pengajaran dan fasilitasnya
- 4). Sistem evaluasi keberhasilan pendidikan.

1D. Struktur Kurikulum

Kurikulum Program Studi Teknin Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung

memiliki struktur program yang terdiri dari kelompok Mata Kuliah Dasar Umum (MKDU) = 7,46 %, Mata Kuliah Dasar Keahlian (MKDK) = 10,08 %, Mata Kuliah Keahlian (MKK) = 82,46 % . Mata Kuliah Keahlian dibagi ke dalam :

Mata Kuliah Penunjang Keahlian = 32,46 %  
 Mata Kuliah Spesialisasi = 10,96 %  
 Mata Kuliah Praktek = 39,04 % .

Dari pengelompokan mata kuliah yang ada disebarkan ke dalam jam semester selama 6 semester, yang setiap semester terdiri dari 38 jam pertemuan/minggu.

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 0363/1983 tentang Pola Dasar Program Pendidikan Diploma Non Kependidikan, dalam kurikulum harus diuraikan dan dikelompokkan ke dalam mata kuliah dasar umum, mata kuliah dasar keahlian, mata kuliah keahlian, dengan proporsi MKDU = 10 % , MKDK = 20 - 25 % , MKK = 65 - 70 % , perimbangan antara pengajaran yang bersifat teori dan praktek 50 - 60 % berbanding 40 - 50 % .

Dari komposisi pengelompokan kurikulum dan perimbangannya, kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung, dibandingkan dengan ketentuan S.K. Mendikbud No. 0363/1983, ternyata lebih ditekankan pada kelompok MKK (82,46 %) yang dijabarkan ke dalam penunjang keahlian 32,46 %, spesialisasi 10,96 % , praktek 39,04 % . Dari gambaran tersebut tampak lebih ditekankan pada mata kuliah yang menunjang kompetensi keahliannya yaitu sebagai

teknisi ahli bidang mesin produksi. Sedangkan dalam hal praktek memperoleh porsi 39,09 % yang terdiri dari praktek bengkel dan praktek laboratorium (dalam S.K. Mendikbud No. 0363/1983 sekurang-kurangnya 40 %). Pengelompokan tersebut (mata kuliah yang bersifat praktek) sebenarnya masih terdapat dalam kelompok lainnya yaitu mata kuliah penunjang keahlian (Gambar Teknik, Perancangan Teknik), spesialisasi (Perencanaan Penepat dan Perkakas, Tugas Akhir). Dengan demikian mata kuliah yang bersifat praktek pada struktur kurikulum cukup dominan.

Dari struktur kurikulum yang ada setiap mahasiswa wajib mengambil dan lulus tuntas, artinya tidak ada pilihan lain kecuali mengambil dari isi seluruh paket perkuliahan. Dengan sistem yang demikian setiap mahasiswa secara teoritis disiapkan untuk menguasai dan menjadi lulusan yang memiliki kualifikasi minimal yang sama, sehingga para mahasiswa dari mulai masuk pada semester pertama akan selesai bersama pula pada akhir semester keenam, kecuali yang mengalami kegagalan (misalnya dikeluarkan karena tidak memenuhi standar kenaikan tingkat).

## **2). Tujuan dan Isi Kurikulum**

Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung tujuannya dititik beratkan pada ketrampilan kerja bidang mesin produksi dalam hal perencanaan, pelaksanaan, kontrol kualitas,

di samping penguasaan pengetahuan bidang teknik mesin produksi, serta sikap dan nilai keprofesionalannya.

Tujuan-tujuan tersebut dirinci ke dalam :

(1). Bidang perencanaan

Para lulusan memiliki kemampuan :

- Menentukan langkah kerja pembuatan produk.
- Menentukan proses perlakuan panas.
- Merancang perkakas dan alat bantu produksi.
- Merancang proses produksi dan aliran bahan.
- Menghitung biaya dan volume produksi.

(2). Bidang Pelaksanaan

Para lulusan memiliki kemampuan :

- Mengoperasikan mesin perkakas konvensional dan non konvensional yang berkompeten serta peralatan untuk membuat produk khusus.
- Melaksanakan proses perlakuan panas.
- Menggambar dan memproduksi perkakas dan alat bantu produksi.
- Melaksanakan proses produksi.
- Membuat program proses produksi dengan komputer.

(3). Bidang kontrol kualitas produk

Para lulusan memiliki kemampuan :

- Mengawasi proses produksi dan mengelola bengkel.
- Mengendalikan mutu produk di industri.
- Menguji bahan secara destruktif dan non destruktif.

Untuk mencapai tujuan-tujuan di atas, isi kurikulum kelompok keahlian disusun dalam rangka memenuhi tuntutan

tenaga kerja sebagai sumber daya manusia di industri, khususnya bidang teknik produksi (produksi permesinan). Bahan disusun ke dalam bentuk subjek/topik-topik perkuliahan yang diorganisasikan berdasarkan kompetensi-kompetensi yang dibutuhkan sebagaimana rincian tujuan Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung. Kelompok mata kuliah untuk menunjang kompetensi yang dibutuhkan di bidang produksi permesinan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2  
MATA KULIAH KELOMPOK KEAHLIAN  
PROGRAM STUDI TEKNIK PRODUKSI JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG  
YANG MENUNJANG BIDANG PRODUKSI PERMESINAN

| MATA KULIAH<br>KEAHLIAN | BIDANG KOMPETENSI<br>YANG DITUNJANG |             |                     |  |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------|---------------------|--|
|                         | PERENCANAAN                         | PELAKSANAAN | KONTROL<br>KUALITAS |  |
| 1                       | 2                                   | 3           | 4                   |  |
| 1. Teknologi Bahan      | V                                   | V           | V                   |  |
| 2. Statika              | V                                   | V           |                     |  |
| 3. Dinamika Teknik      | V                                   | V           |                     |  |
| 4. Kekuatan Bahan       | V                                   | V           |                     |  |

lanjutan tabel 2

| ! | 1                                     | ! | 2 | ! | 3 | ! | 4 |
|---|---------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| ! | 5. Elemen Mesin                       | ! | V | ! | V | ! | ! |
| ! | 6. Gambar Teknik                      | ! | V | ! | V | ! | V |
| ! | 7. Perancangan Teknik                 | ! | V | ! | V | ! | V |
| ! | 8. Termodinamika                      | ! | V | ! |   | ! | ! |
| ! | 9. Mekanika Fluida                    | ! | V | ! |   | ! | ! |
| ! | 10. Teknik Bengkel                    | ! | V | ! | V | ! | ! |
| ! | 11. Teknik Listrik                    | ! | V | ! | V | ! | ! |
| ! | 12. Pengukuran                        | ! | V | ! | V | ! | V |
| ! | 13. Pengantar Pengaturan              | ! | V | ! | V | ! | ! |
| ! | 14. Mesin Kalor & Fluida              | ! | V | ! |   | ! | ! |
| ! | 15. Manajemen Perusahaan              | ! | V | ! | V | ! | ! |
| ! | 16. Keselamatan Kerja                 | ! | V | ! | V | ! | V |
| ! | 17. Manajemen Produksi                | ! |   | ! | V | ! | V |
| ! | 18. Teknik Bengkel Produksi           | ! |   | ! | V | ! | ! |
| ! | 19. Perencanaan Penempat dan Perkakas | ! | V | ! | V | ! | ! |
| ! | 20. Tugas Akhir                       | ! | V | ! | V | ! | V |
| ! | 21. Bengkel Mekanik                   | ! | V | ! | V | ! | ! |

lanjutan tabel 2

| ! | 1                           | ! | 2 | ! | 3 | ! | 4 | ! |
|---|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| ! | 22. Bengkel<br>Produksi     | ! |   | ! | V | ! |   | ! |
| ! | 23. Laboratorium<br>Mekanik | ! | V | ! | V | ! | V | ! |
| ! | 24. Laboratorium<br>Listrik | ! | V | ! | V | ! |   | ! |
| ! | 25. Pneumatik/<br>Hidrolik  | ! | V | ! | V | ! |   | ! |

### 3). Sistem Pengajaran dan fasilitasnya

Sistem pengajaran pada kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Insitut Teknologi Bandung menggunakan satuan jam pelajaran semester yang setiap minggunya terdiri dari 38 jam pelajaran (satu jam pelajaran setara dengan 50 menit). Pelaksanaan proses belajar mengajar ditekankan kepada bimbingan penguasaan kemampuan hingga tuntas, hal demikian nampak pada setiap proses belajar mengajar di kelas teori maupun di bengkel dan laboratorium. Proses belajar mengajar yang bersifat teori kegiatan tatap muka dan berstruktur dilaksanakan di kelas di bawah bimbingan dosen, dalam pengertian setelah melaksanakan kegiatan perkuliahan bersifat teoritis para mahasiswa bekerja menyelesaikan

tugas-tugas/latihan sesuai dengan permasalahan perkuliahan di bawah pengawasan dosen sampai tuntas permasalahan yang dimaksud. Dengan sistem seperti tersebut kemajuan belajar (penguasaan) para mahasiswa terhadap kompetensi sesuai dengan tujuan dapat dikontrol. Sedangkan untuk pengembangan lebih jauh para mahasiswa diberi tugas untuk dikerjakan secara mandiri maupun kelompok di luar jam pelajaran.

Untuk perkuliahan yang berbentuk praktek di bengkel dan laboratorium kegiatan dilaksanakan di bawah bimbingan instruktur bengkel atau pun instruktur laboratorium dengan fasilitas yang cukup memadai. Misalnya pada kegiatan perkuliahan di bengkel setiap mahasiswa menghadapi mesin masing-masing dilengkapi bahan dan alat-alat untuk menghasilkan benda kerja sesuai dengan tugas yang dibagikan instruktur bengkel. Demikian pula perkuliahan di laboratorium. Kegiatan perkuliahan praktek di bengkel nampak tidak hanya ditekankan pada sekedar tahu, tetapi para mahasiswa langsung melakukan kegiatan praktek. Mahasiswa dituntut menghasilkan benda kerja sesuai dengan standar yang ditentukan sebelumnya pada lembaran kerja siswa (jobs sheet), jika benda kerja belum mencapai standar yang ditetapkan maka mahasiswa harus mengulang pekerjaannya. Demikian pula praktek di laboratorium, para mahasiswa langsung melaksanakan percobaan-percobaan sesuai dengan tugas-tugas yang dibebankan sampai dengan

perhitungan-perhitungannya sehingga diperoleh kesimpulan dari percobaan laboratorium yang dimaksud.

Dengan sistem proses belajar mengajar yang dilaksanakan secara konsisten pada Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung, penguasaan kemampuan (kompetensi) sesuai dengan standar kurikulum baik berupa penguasaan materi yang bersifat teoritis maupun berbentuk ketrampilan (skills) dapat dicapai secara efektif.

#### 4). Sistem Evaluasi Keberhasilan Pendidikan

Seperti dimaklumi dilaksanakannya evaluasi dalam dunia pendidikan tujuan yang paling utama adalah untuk mengetahui seberapa jauh keberhasilan yang telah dicapai dari proses pendidikan yang telah dilaksanakan. Kegiatan yang dimaksud biasanya dimulai dengan usaha pengukuran kemudian hasilnya dibandingkan dengan pembanding (standar) yang dijadikan acuan dalam evaluasi tersebut, sehingga akhirnya diperoleh suatu kesimpulan keberhasilan proses pendidikan yang dimaksud. Dengan memperhatikan ketentuan penilaian prestasi mahasiswa sebagaimana tertuang dalam Surat Keputusan Direktur Politeknik Institut Teknologi Bandung Nomor : 032/ PT07.FNgt.2/Q.3/90, khususnya kriteria kelulusan mahasiswa pada setiap akhir semester dan akhir program, seseorang dapat dinyatakan berhasil apabila mencapai  $IP > = 2$ , tetapi dengan syarat pada

setiap semester nilai D paling banyak 7 SKS, dan pada akhir program nilai D secara kumulatif paling banyak 36 SKS. Jika seorang mahasiswa tidak memenuhi ketentuan tersebut maka yang bersangkutan diwajibkan memperbaiki nilai D sehingga memenuhi kriteria kelulusan. Dari kriteria kelulusan, yang menjadi persoalan adalah kriteria kelulusan setiap mata kuliah. Yaitu kriteria yang bagaimana untuk menentukan seseorang dapat memperoleh nilai A (4 = amat memuaskan), B (3 = baik), C (2 = cukup), D (1 = kurang), E (0 = gagal). Ataukah ditentukan bahwa dapat memperoleh nilai A jika sekian persen dari kompetensi telah dikuasainya, demikian pula untuk nilai B, C, D, dan E. Persoalan ini ternyata setiap pengajar mempunyai kewenangan masing-masing dalam menentukan keberhasilan setiap mahasiswa. Namun pada umumnya didasarkan pada patokan seseorang dapat dinyatakan lulus jika minimal 60 persen dari seluruh kemampuan telah dikuasainya, seperti dikemukakan oleh dosen mata kuliah Teknologi Bahan,

seorang mahasiswa dapat dinyatakan lulus perkuliahan mata kuliah Teknologi Bahan jika yang bersangkutan mengikuti perkuliahan minimal 80 persen, semua tugas diselesaikan, dan memperoleh/mencapai nilai rata-rata hasil ujian minimal 6, ..... nilai 6 ini dianggap cukup dan ekuivalen dengan 60 persen dari seluruh kemampuan yang harus dikuasai mahasiswa.  
( CL. Po.3, 24.3.92)

Pendapat senada dikemukakan oleh dosen yang mengajar perkuliahan praktek di bengkel. Dalam pelajaran praktek kriteria kelulusan disamping kehadiran adalah penguasaan

kemampuan yang ditandai dengan kualitas dari benda kerja yang dihasilkan dari praktek mahasiswa yang bersangkutan, untuk dinyatakan lulus mata kuliah praktek bengkel, idealnya seseorang harus menghasilkan benda kerja yang memenuhi sebagaimana tercantum dalam lembar kerja (jobs sheet), sebab dalam praktek benda kerja yang harus dihasilkan sudah jelas kriterianya lengkap dengan toleransi yang diijinkan. Jadi jika benda kerja yang dihasilkan mahasiswa di luar toleransi yang diijinkan, mahasiswa tersebut tidak lulus. Tetapi kita tidak mutlak berdasarkan itu saja biasanya digunakan juga pertimbangan lain misalnya disiplin kerja mereka, tetapi dalam hal kemampuan paling tidak mereka menguasai 60 persen dari seluruh kemampuan yang disyaratkan dianggap cukup dan dan lulus, kalau kurang dari 60 persen termasuk gagal. ( CL. Po.9, 18.4.92 )

Selain persoalan kriteria kelulusan setiap mata kuliah, suatu hal yang patut mendapat perhatian sekaitan dengan kualitas lulusan adalah dimungkinkannya seseorang lulus suatu mata kuliah hanya dengan memperoleh nilai D (1 = kurang), walaupun dibatasi maksimum 7 sks setiap semester atau 36 sks secara kumulatif diakhir program. Hal demikian karena kompetensi minimal yang harus dikuasai para lulusan dapat menjadi berkurang. Kekhawatiran tersebut juga terungkap dari seorang dosen yang mengajar mata kuliah Teknik Bengkel,

disatu pihak kita ingin mempertahankan kualitas lulusan dengan tetap berpegang pada kriteria minimal 60 persen mahasiswa menguasainya, artinya kalau saya melaksanakan ujian mereka baru dinyatakan lulus kalau mendapat angka 6. Tetapi karena dimungkinkan boleh adanya nilai kurang .....ya.., akhirnya kita memberi nilai D.

Dan ini dapat mengakibatkan menurunnya mutu lulusan. (CL. Po.4, 24.3.92)

Penggunaan standar evaluasi akan berpengaruh terhadap mutu lulusan dari suatu lembaga pendidikan. Jika kriteria kelulusan didasarkan pada suatu patokan yang diberlakukan dengan ketat (dengan catatan patokan tersebut didasarkan pada kompetensi yang dapat dipertanggungjawabkan) maka kualitas lulusan akan terjamin, dan sebaliknya jika kriteria kelulusan didasarkan pada kondisi rata-rata kelas (normatif) maka kualitas tidak dapat dijamin, kecuali jika rata-rata kelas memperoleh nilai yang tinggi.

D. Dukungan Kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung terhadap Kebutuhan Tenaga Kerja Industri

Untuk menilai dukungan kurikulum terhadap kebutuhan tenaga kerja industri, pembahasan difokuskan pada penilaian kesesuaian antara kemampuan spesifik yang ditunjukkan oleh kurikulum dengan kebutuhan (kemampuan yang diharapkan) tenaga kerja industri sebagaimana diuraikan pada temuan penelitian. Kemampuan spesifik kurikulum ditunjukkan oleh tujuan dan bahan/materi yang terdapat dalam kurikulum kelompok Mata Kuliah Keahlian Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung. Sekaitan dengan hal tersebut penilaian dilakukan dengan cara menentukan apakah kegiatan pelaksanaan tugas dan tanggungjawab yang

dibutuhkan di industri (dalam hal ini tugas dan tanggungjawab Pelaksana I di Divisi Permesinan P.T. Pindad (Persero) Bandung) mendapat dukungan dari Kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung ? Dengan demikian pelaksanaan penilaian pada dasarnya adalah usaha untuk mendapatkan jawaban terhadap pertanyaan, apakah tugas dan tanggungjawab jabatan sebagai Pelaksana I di Divisi Permesinan P.T. Pindad (Persero) Bandung mendapat dukungan dari kemampuan yang dihasilkan Kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung ?

Untuk kepentingan penilaian dukungan kurikulum, seluruh kemampuan yang dibutuhkan pihak industri dirinci dan dituangkan dalam tabel. Kemudian dilakukan pertimbangan dan penilaian terhadap kemampuan spesifik kurikulum yang ditunjukkan oleh tujuan dan materi pelajaran yang ada dalam kurikulum. Mata kuliah apa serta terhadap kemampuan yang mana saja mendukungnya ? Dengan demikian sebagai landasan yang digunakan untuk penilaian adalah karakteristik setiap mata kuliah yang ditunjukkan oleh tujuan dan pokok-pokok materi/bahan pelajarannya.

Dengan penilaian yang dilakukan dapat diperoleh deskripsi dukungan setiap mata kuliah terhadap kompetensi tertentu, yang merupakan jalinan fungsional (functional relationship) dan atau keserasian (transaction) antara kurikulum dengan kebutuhan tenaga kerja industri. Dengan

kata lain apakah kurikulum mendukung atau tidak terhadap kemampuan yang dibutuhkan. Untuk keperluan tersebut terhadap kompetensi yang dibutuhkan dilakukan pengkodean sebagai berikut:

| ! No. | ! KOMPETENSI YANG<br>DIBUTUHKAN  | ! KODE | ! |
|-------|--|--------|---|
| ! 1   | ! Menguasai dasar-dasar ilmu pasti.  | ! P.1  | ! |
| ! 2   | ! Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.                      | ! P.2  | ! |
| ! 3   | ! Membaca gambar teknik.   | ! P.3  | ! |
| ! 4   | ! Menganalisis karakteristik dan kualitas gambar produk.   | ! P.4  | ! |
| ! 5   | ! Memahami cara-cara menentukan proses/urutan kerja dalam proses produksi (gambar proses).                           | ! P.5  | ! |
| ! 6   | ! Mengkaji dan memodifikasi baik gambar produk maupun gambar proses disesuaikan dengan kebutuhan/kondisi perusahaan. | ! P.6  | ! |
| ! 7   | ! Memahami cara-cara perhitungan waktu yang dibutuhkan untuk suatu proses produksi.                                  | ! P.7  | ! |

|   |    |   |   |   |      |   |
|---|----|---|---|---|------|---|
| ! | 8  | ! | Mengetahui dan memahami jenis dan karakteristik bahan (material) yang digunakan dalam setiap jenis produk.                                      | ! | P.8  | ! |
| ! | 9  | ! | Memahami jenis dan karakteristik mesin untuk produksi.  | ! | P.9  | ! |
| ! | 10 | ! | Memahami jenis dan karakteristik perkakas yang akan digunakan.  | ! | P.10 | ! |
| ! | 11 | ! | Memahami cara-cara mengkoordinir pembuatan gambar produk dan gambar proses.   | ! | P.11 | ! |
| ! | 12 | ! | Memahami dasar-dasar kepemimpinan   | ! | P.12 | ! |
| ! | 13 | ! | Memahami cara-cara mengambil keputusan dalam bidang perencanaan produksi (gambar produk, gambar proses, perencanaan material, kebutuhan waktu). | ! | P.13 | ! |
| ! | 14 | ! | Memahami cara-cara membuat laporan sesuai bidang produksi masing-masing.  | ! | P.14 | ! |
| ! | 15 | ! | Memahami prinsip-prinsip memelihara kesehatan dan keselamatan kerja   | ! | P.15 | ! |
| ! | 16 | ! | Mengenai dan menguasai mesin dan teknologinya meliputi mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.   | ! | P.16 | ! |
| ! | 17 | ! | Mengenai dan menguasai prinsip-prinsip dasar dan perlengkapan tentang mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.                                  | ! | P.17 | ! |

|   |    |   |  |   |      |   |
|---|----|---|--|---|------|---|
| ! | 18 | ! | Mengenal dan memahami klasifikasi dan spesifikasi mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.   | ! | P.18 | ! |
| ! | 19 | ! | Mengenal dan memahami cara-cara pengoperasian mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.   | ! | P.19 | ! |
| ! | 20 | ! | Mengetahui dan memahami dalam pekerjaan pengelasan.  | ! | P.20 | ! |
| ! | 21 | ! | Mengetahui dan memahami pelaksanaan pelapisan dengan elektronik/listrik dan etching.   | ! | P.21 | ! |
| ! | 22 | ! | Mengetahui dan memahami dalam pekerjaan menempa, membor, meremer & memoles, mengasah, menstamping, mengikir.                                       | ! | P.22 | ! |
| ! | 23 | ! | Mengetahui dan memahami proses permesinan dan pengetahuan perkakas yang akan digunakan.  | ! | P.23 | ! |
| ! | 24 | ! | Memahami proses penggunaan perkakas & alat Ukur.   | ! | P.24 | ! |
| ! | 25 | ! | Mengetahui dan memahami permesinan C.N.C. untuk pengelasan, pemotongan, pembuatan, pemfraisan, pemboran, pengikiran, pengepresan, pembuatan pegas. | ! | P.25 | ! |
| ! | 26 | ! | Memahami klasifikasi dan memodifikasi pekerjaan (proses/urutan kerja) sesuai dengan kondisi.   | ! | P.26 | ! |
| ! | 27 | ! | Mengetahui dan memahami ilmu bahan (material) yang digunakan dalam produksi.   | ! | P.27 | ! |

|   |    |   |  |   |      |   |
|---|----|---|--|---|------|---|
| ! | 28 | ! | Memahami prinsip mengkoordinasi, membimbing, mengawasi, dan cara memberi tugas para pelaksana (operator).  | ! | P.28 | ! |
| ! | 29 | ! | Memahami cara-cara membuat laporan produksi.   | ! | P.29 | ! |
| ! | 30 | ! | Menganalisis bidang pekerjaan dalam membubut, memfrais, menggerinda.   | ! | P.30 | ! |
| ! | 31 | ! | Memahami prinsip dan cara mengambil keputusan dalam bidang-bidang pelaksanaan produksi.  | ! | P.31 | ! |
| ! | 32 | ! | Memahami cara-cara mencatat, mengawasi, mengendalikan, dan mengecek kelengkapan setiap pesanan (order), dan mengikuti kemajuan produksi di bengkel-bengkel.  | ! | P.32 | ! |
| ! | 33 | ! | Mengevaluasi dan menganalisis perlengkapan gambar produksi, bahan/material, proses operasi (urutan kerja) yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan.  | ! | P.33 | ! |
| ! | 34 | ! | Mengenal dan memahami standar mutu dari: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produk gambar (gambar produk dan gambar proses).</li> <li>- Produk permesinan (bubut, frais, gerinda, las/patri, sepuh, bor, tempa, remer &amp; memoles, asah, stamping, kikix, pegas)</li> <li>- Produk perkakas</li> </ul> | ! | P.34 | ! |

|   |    |   |   |   |      |   |
|---|----|---|---|---|------|---|
| ! | 35 | ! | Membuat sket/gambar teknik (gambar produk).   | ! | K.35 | ! |
| ! | 36 | ! | Mengkoordinir pembuatan gambar teknik.  | ! | K.36 | ! |
| ! | 37 | ! | Merencanakan dan memodifikasi gambar (baik gambar produk maupun gambar proses) & konstruksi.  | ! | K.37 | ! |
| ! | 38 | ! | Mengerjakan pekerjaan detail bidang gambar secara teliti (baik gambar produk maupun gambar proses).   | ! | K.38 | ! |
| ! | 39 | ! | Menggunakan alat gambar teknik dengan keterampilan yang bervariasi.   | ! | K.39 | ! |
| ! | 40 | ! | Memelihara & melaksanakan kebersihan dan keselamatan kerja.   | ! | K.40 | ! |
| ! | 41 | ! | Menggunakan mesin-mesin konvensional dalam: membubut, memfrais, menggerinda, mengelas, menyepuh dan melapisi, membor, menempa, meremer dan memoles, mengasah, menstamping, mengikir, membuat pegas. | ! | K.41 | ! |
| ! | 42 | ! | Menggunakan perkakas (alat ukur, alat potong, alat pegang).   | ! | K.42 | ! |
| ! | 43 | ! | Menggunakan mesin-mesin C.N.C. untuk keperluan: mengelas, memotong, membubut, memfrais, membor, mengikir, mengepres, membuat pegas.   | ! | K.43 | ! |
| ! | 44 | ! | Mengerjakan pekerjaan detail secara teliti dalam mengoperasikan mesin-mesin produksi.   | ! | K.44 | ! |

- |   |    |   |  |   |      |   |
|---|----|---|--|---|------|---|
| ! | 45 | ! | Mengkoordinasikan operator dalam pelaksanaan proses produksi.  | ! | K.45 | ! |
| ! | 46 | ! | Melaksanakan pemeriksaan mutu produk berdasarkan standar yang ditetapkan dalam:<br>- Produk gambar (gambar produk dan gambar proses).<br>- Produk permesinan (bubut, frais, gerinda, las/patri, sepuh, bor, tempa, remer & poles, asah, stamping, kikir, pegas).<br>- Produk perkakas.       | ! | K.46 | ! |
| ! | 47 | ! | Melaksanakan penyortiran antara produk yang baik dan yang afkir.   | ! | K.47 | ! |
| ! | 48 | ! | Membuat laporan hasil pemeriksaan tentang mengendalikan proses produksi dan mutu produk.   | ! | K.48 | ! |
| ! | 49 | ! | Memiliki daya prakarsa/ inisiatif dalam bekerja dengan teliti dan cermat di bidang:<br>- Menggambar (baik gambar produk maupun gambar proses), dan merencanakan material untuk produksi.<br>- Pelaksanaan proses produksi.<br>- Memeriksa dan mengendalikan proses produksi dan mutu produk. | ! | S.49 | ! |
| ! | 50 | ! | Berani mengambil keputusan dalam:<br>- Mengerjakan gambar (baik gambar produk  | ! | S.50 | ! |

maupun gambar proses), serta menentukan material yang akan digunakan.

- Melaksanakan proses produksi, khususnya dalam hal memodifikasi proses/urutan kerja, bahan yang digunakan, dan waktu yang diperlukan.
- Memeriksa dan mengendalikan proses produksi dan mutu produk dari: produk gambar, produk permesinan, produk perkakas.

! 51 ! Menyadari pentingnya ! S.51 !  
memelihara kebersihan,  
kesehatan, serta keselamatan kerja.

---

Untuk melihat bagaimana dukungan kurikulum terhadap kemampuan (kompetensi) tenaga kerja yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3

DUKUNGAN KURIKULUM PROGRAM STUDI TEKNIK PRODUKSI  
 JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG  
 TERHADAP KOMPETENSI TENAGA KERJA YANG DIBUTUHKAN  
 DI DIVISI PERMESINAN P. T. PINDAD (PERSERO) BANDUNG

| KURIKULUM          |   |  | KOMPETENSI   |
|--------------------|---|--|--|
| Mata kuliah        | Tujuan  | Pokok Bahasan  | YANG DIDUKUNG  |
| 1                  | 2   | 3  | 4  |
| 1. Teknologi Bahan | Memiliki kemampuan dalam menentukan macam-macam dan sifat-sifat bahan teknik yang akan digunakan dalam pembuatan elemen-elemen mesin. | Pendahuluan, Bahan Logam, Logam Besi, Logam Bukan Besi, Pengujian Mekanik, Pengujian Tidak Merusak, Perlakuan Panas, Pengecoran, Pengelasan, Pembentukan Logam, Korosi, Plastik, Keramik, Asbes, Gelas, Komposit, Pemilihan Bahan. | P.1, P.2, P.5, P.7, P.8, P.9, P.10, P.11, P.16, P.17, P.18, P.19, P.20, P.21, P.22, P.23, P.24, P.25, P.26, P.27, P.30, P.31, P.33, P.34, K.37, K.46, S.49, S.50 |
| 2. Statika         | Memahami dasar-dasar kesetimbangan yang berhubungan dengan perubahan gaya pada benda kaku.  | Pendahuluan, Penyusunan dan Penguraian Gaya, Momen dan Kopel, Keseimbangan, Balok Statis Tertentu, Titik Berat, Gesekan, Kerangka Mesin Sederhana.   | P.1, P.2, P.9 K.37   |

|                            |  |  |  |   |
|----------------------------|--|--|--|---|
| ! 3. Dinamika Teknik I, II | ! Memiliki kemampuan dalam memperkirakan efek gaya dan gerak dalam memecahkan masalah teknik yang terdapat dalam struktur mesin.         | ! Gerak Melingkar, Gerak Harmonis Sederhana, Kecepatan dan Percepatan pada Mekanisme, Gaya Inersia Elemen Bergerak, Sistem Dinamik Ekuivalen, Diagram Momen Puntir dan Roda Penerus, Governor, Poros Hubungan, Keseimbangan Massa Berputar dan Massa Bergerak Bolak Balik, Getaran Longitudinal dan Transversal. | ! P.1, P.2, P.9, P.16, K.37  | ! |
| ! 4. Kekuatan Bahan I, II  | ! Memiliki kemampuan dalam memahami prinsip-prinsip dasar pengetahuan kekuatan bahan dan pemakaian bahan dalam perancangan elemen mesin. | ! Tegangan Tarik, Tekan dan Geser, Hukum Hook, Momen Inersia, Momen Lentur (bengkok), Momen Puntir (torsion), Tegangan pada Tabung, Silinder Berdinding Tipis, Konstanta Elastisitas, Tegangan Kombinasi, Lenturan (lendutan), Beban Tekuk (buckling), Statis Tak Tentu.   | ! P.1, P.2, P.3, P.5, P.8, P.9, P.10, P.11, P.16, P.17, P.18, P.19, P.20, P.21, P.22, P.23, P.24, P.25, P.26, P.27, P.30, P.31, P.33, P.34, K.35, K.37, K.46, S.49, S.50 | ! |
| ! 5. Elemen Mesin I, II    | ! Memahami dasar-dasar/prinsip perencanaan   | ! Pendahuluan, Sambungan Resak, Solder, Las. Paku Ke-  | ! P.1, P.2, P.3, P.4, P.5, P.6, P.8, P.9   | ! |

|                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| dan pemilih-<br>an elemen<br>mesin. | ling, Ulir,<br>Ulir Pengang-<br>kat, Poros,<br>Pena dan Pa-<br>sak, Pegas,<br>Pemindahan<br>Tenaga deng-<br>an Sabuk dan<br>Rantai, Rem<br>dan Dinamome-<br>ter, Bantalan<br>(bearing),<br>Roda Gigi. | P.10, P.11,<br>P.16, P.17,<br>P.18, P.19,<br>P.20, P.22,<br>P.23, P.24,<br>P.25, P.26,<br>P.27, P.30,<br>P.31, P.33,<br>P.34, P.35,<br>K.37, K.39,<br>K.41,<br>S.49, S.50 |
|-------------------------------------|---|---|

|                                     |   |  |  |   |
|-------------------------------------|---|--|--|---|
| ! 6. Gambar<br>Teknik I,<br>II, III | ! Memiliki ke-<br>mampuan dan<br>ketrampilan<br>dalam meng-<br>gambar tek-<br>nik, menye-<br>ket, dan<br>membaca gam-<br>bar teknik<br>mesin yang<br>sesuai de-<br>ngan stan-<br>dar gambar<br>dan persya-<br>ratan di in-<br>dustri. | ! Standarisasi,<br>Konstruksi<br>Geometris,<br>Cara-cara Pro-<br>yeksi, Gambar<br>Sket, Penun-<br>jukkan Ukuran,<br>Prinsip Pemo-<br>tongan, Tole-<br>ransi Linier<br>dan Sudut,<br>Penunjukkan<br>Permukaan<br>Benda, Penun-<br>jukkan Nomor<br>Bagian Gambar<br>Susunan dan<br>Kop Gambar,<br>Gambar Elemen<br>Mesin, Gambar<br>Pemipaan,<br>Jenis Fitting,<br>Metoda Penyam-<br>bungan, Jenis<br>Katup, Simbol<br>Katup, Gambar<br>Isometri Pemi-<br>paan, Instru-<br>mentasi Pemi-<br>paan, Pompa,<br>Tangki, Pera-<br>alatan Pemipa-<br>an, Penulisan<br>Data Informa-<br>si. | ! P.1, P.2,<br>P.3, P.4,<br>P.5, P.6,<br>P.7, P.11,<br>P.16, P.17,<br>P.20, P.22,<br>P.23, P.26,<br>P.30, P.31,<br>P.33, P.34,<br>K.35, K.36,<br>K.37, K.38,<br>K.39, K.41,<br>K.46,<br>S.49, S.50 | ! |
|-------------------------------------|---|--|--|---|

- |  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
| ! 7. Perancang-<br>ang Teknik<br>I, II | ! Mengetahui<br>dan memahami<br>proses pem-<br>buatan pro-<br>duk yang ti-<br>dak bergerak<br>serta mema-<br>hami dasar-<br>perencanaan-<br>nya.   | ! Proses Peran-<br>cangan, Pi-<br>ping, Bentang-<br>an (intersek-<br>si), Benda<br>Cor, Benda<br>Las, Roda Gi-<br>gi, Subungan,<br>Pembentukan<br>Logam.  | ! P.1, P.2,<br>P.3, P.4,<br>P.5, P.6,<br>P.8, P.11,<br>P.16, P.17,<br>P.20, P.21,<br>P.22, P.23,<br>P.24, P.26,<br>P.27, P.33,<br>P.34,<br>K.35, K.36,<br>K.37, K.38,<br>K.39, K.41,<br>K.42, K.43,<br>K.44,<br>S.49, S.50 | ! |
| ! 8. Termodi-<br>namika                | ! Memahami<br>tentang hu-<br>kum-hukum<br>termodinami-<br>ka, siklus-<br>siklus ideal<br>dari sistem<br>termodinami-<br>ka dan pene-<br>rapannya da-<br>lam instalasi<br>turbin<br>uap, turbin<br>gas, motor<br>bakar, re-<br>frigrasi,<br>serta heat<br>pump. | ! Pendahuluan,<br>Sifat Termo-<br>dinamika Zat,<br>Termodinami-<br>ka Teknik Da-<br>sar, Hukum<br>Termodinami-<br>ka II, Apli-<br>kasi Siklus<br>Ideal, Refri-<br>grasi dan<br>Heat Pump,<br>Siklus Insta-<br>lasi, Uap<br>Pembakaran,<br>Perpindahan<br>Panas. | ! P.1, P.2,<br>P.9, P.16,<br>P.21, P.24,<br>K.37   | ! |
| ! 9. Mekanika<br>Fluida                | ! Memiliki ke-<br>mampuan da-<br>lam memahami<br>dasar-dasar<br>Indrostatiti-  | ! Tekanan dan<br>Pengukuran,<br>Hidrostatika,<br>Aliran dan<br>Pengukuran   | ! P.1, P.2,<br>P.16, P.21,<br>P.24,<br>K.37  | ! |
| !                                      | ! ka, Aliran<br>dan Pengukur-<br>an, Momen-<br>tum Fluida,<br>Viskositas,<br>Analisa Di-<br>mensional,<br>dan Kesamaan<br>Dinamika.  | ! Viskositas,<br>Momentum Flu-<br>ida, Aliran<br>Fluida Riil,<br>Analisa Di-<br>mensional,<br>Kesamaan Di-<br>namik.  |  | ! |

|                            |  |   |   |   |
|----------------------------|--|---|---|---|
| ! 10. Teknik Bengkel I, II | ! Memiliki kemampuan dalam:<br>- Memahami langkah-langkah keselamatan kerja pada suatu bengkel perkakas.<br>- Memahami prinsip kerja suatu mesin perkakas beserta kelengkapannya.<br>- Memperkirakan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan di bengkel mesin perkakas.<br>- Memperkirakan perencanaan kerja untuk suatu jenis pekerjaan sederhana. | ! Keselamatan kerja, Alat Tangan, Kerja Bangku, Alat Ukur, Penandaan, Mesin Skrap, Mesin Bor, Pembuat-an Ulir, Mesin Bubut, Mesin Frais, Reaming, Testing, Welding, Mesin Gerinda, Pedestal, Mesin Gergaji, Mengulir dengan Die, Mengulir dengan Bubut. | ! P.1, P.2, P.3, P.4, P.5, P.6, P.7, P.8, P.9, P.10, P.15, P.16, P.17, P.18, P.19, P.20, P.21, P.22, P.23, P.24, P.25, P.26, P.27, P.28, P.29, P.30, P.31, P.32, P.33, P.34, K.35, K.36, K.37, K.38, K.39, K.40, K.41, K.42, K.43, K.44, K.46, K.48, S.49, S.50, S.51 | ! |
| !11. Teknik Listrik        | ! Mengetahui dan memahami dasar-dasar listrik dan elektronika, dan penerapannya dalam instalasi dan kontrol permesinan.  | ! Pendahuluan, Rangkaian Listrik Seri dan Pararel, Elektromagnet, Tegangan dan Arus Bolak Balik, Transformator, Prinsip Kerja Motor Listrik, Slip, Daya Motor, Pengaturan   | ! P.1, P.2, P.9, P.16, P.17, P.18, P.20, P.21, P.24, K.37, K.42   | ! |

|                                  |   |  |  |   |
|----------------------------------|---|--|--|---|
|                                  |   | Putaran, Prinsip Kerja Generator, Pengaturan Tegangan.   |  |   |
| ! 12. Pengukuran                 | ! Memahami sifat-sifat alat ukur, dan trampil dalam menggunakannya dalam proses produksi dan kontrol.   | ! Sistem Pengukuran, Pengukuran Temperatur, Tekanan, Regangan, Gaya, Torsi dan Daya, Kecepatan Putaran, Debit, Kelembaban, Ketelitian dan jangkauan Pengukuran.      | ! P.1, P.2, P.3, P.5, P.10, P.15, P.16, P.17, P.21, P.22, P.23, P.24, P.25, P.26, P.30, P.31, P.33, P.34, P.37, K.42, K.46, S.49, S.50 | ! |
| ! 13. Pengantar Pengaturan I, II | ! Memiliki kemampuan dalam: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memahami teknik pengaturan dan penggunaannya di industri.</li> <li>- Memahami sistem pengendalian dan penggolongan serta sifat-sifatnya.</li> <li>- Menganalisa Sistem Pengendalian dengan Praktis.</li> </ul> | ! Pendahuluan, Model Matematika, Transformasi Laplace, Respons Sistem, Ketidak Stabilan, Metoda Sistem Frekuensi, Kesalahan Keadaan Transien, Perbaikan Unjuk Kerja. | ! P.1, P.2, P.16, P.24, P.25, K.37   | ! |
| ! 14. Mesin Kalor & Fluida       | ! Memiliki kemampuan dalam : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memahami prinsip-</li> </ul>  | ! Pendahuluan, Ketel Uap, Turbin Uap, Motor Bakar Torak, Turbin  | ! P.1, P.2, P.16, P.24, K.37   | ! |

prinsip dasar peralatan kalor, dan mesin kalor serta penerapannya.

- Memahami dasar-dasar dan prinsip pemilihan perencanaaan turbin air, pompa, dan kompresor.

Gas, Mesin Pendingin dan Pompa Kalor, Penukar Kalor, Pengelompokan Turbin Air, Turbin Impuls, Turbin Reaksi, Turbin Francis, Turbin Kaplan, Pipa Isap, Unjuk Kerja Turbin, Pompa, Prestasi dan Karakteristik, Kecepatan Spesifik, Kavitasi, Taksiran dalam pemilihan Pompa Sentrifugal, Perancangan Pompa Khusus, Kompresor, Torak, Rotasi.

- ! 15. Manajemen ! Memiliki pe- ! Pengertian ! P.12, P.13, !  
 Perusaha- ngetahuan ! Manajemen Pe- ! P.15, P.28, !  
 an I, II um dalam ! rusahaan, Cr- ! P.29, P.31, !  
 manajemen ! ganisasi, ! P.33, !  
 perusahaan, ! Sumber Daya ! K.36, K.45, !  
 yang berka- ! Manusia, Kon- ! S.51  
 itan dengan ! sepe Dasar Pe-  
 prinsip dan ! masaran, Pe-  
 dasar orga- ! rencanaan,  
 nisasi, per- ! Peramalan dan  
 sonalia, pe- ! Penjadwalan,  
 masaran, pe- ! Dasar-dasar  
 rencanaan, ! Evaluasi, Pe-  
 evaluasi, ! rencanaan In-  
 kalkulasi ! vestasi, Kal-  
 harga, per- ! kulasi Harga  
 bekalan, ! Pokok, Perbe-  
 kontrol ku- ! kulan, Pema-  
 alitas, dan ! saran, Kon-  
 wiraswasta. ! trol Kualiti-  
 ! tas, Kewira-  
 ! swastaan,  
 ! Perpajakan,  
 ! Tender.

|                                      |   |   |  |   |
|--------------------------------------|---|---|--|---|
| ! 16. Keselamatan-!<br>an Kerja      | ! Mengetahui dan memahami pelaksanaan keselamatan kerja, serta memiliki sikap positif terhadap pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja bagi peningkatan produktivitas kerja.   | ! Penyebab Kecelakaan, Kondisi Tempat Kerja, Kondisi Manusia, Pengetahuan Kegiatan, Resiko Kegiatan, Tindakan Pencegahan.   | ! P.9, P.10, P.12, P.13, P.15, P.16, P.18, P.19, P.20, P.21, P.22, P.23, P.24, P.25, K.40, K.41, K.42, K.43, K.44, S.51  | ! |
| ! 17. Manajemen<br>Produksi<br>I, II | ! Memiliki kemampuan dalam:<br>- Memahami manajemen produksi sebagai bagian dari ilmu manajemen secara umum.<br>- Memahami tugas-tugas yang dibebankan kepada unit perencanaan dan pengendalian produksi (Production Planning & Control) dalam suatu industri, serta teknik-teknik dalam melaksanakan tugas-tugas tersebut.<br>- Memahami teknik-teknik dalam pengelolaan | ! Perencanaan Produksi, Penentuan Metoda Pengerjaan, Perencanaan Kerja, Perhitungan Waktu, Perhitungan Harga, Analisa Pembuatan, Perhitungan Investasi, Pengontrolan Produksi (proses, material, peralatan dan alat potong), Manajemen Bahan (gudang, arsip, sistem penomoran), Kontrol Kualitas (pengertian, organisasi dan metoda). | ! P.1, P.2, P.3, P.4, P.5, P.7, P.8, P.9, P.10, P.11, P.12, P.13, P.14, P.15, P.16, P.17, P.18, P.19, P.20, P.21, P.22, P.23, P.24, P.25, P.26, P.28, P.29, P.30, P.31, P.32, P.33, P.34, K.35, K.36, K.37, K.38, K.39, K.40, K.41, K.42, K.43, K.44, K.45, K.46, K.47, K.48, S.49, S.50, S.51 | ! |

proyek-proyek sederhana, terutama dalam industri manufaktur.

|                                     |  |   |   |   |
|-------------------------------------|--|---|---|---|
| ! 18. Teknik Bengkel Produksi I, II | ! Memiliki kemampuan :<br>- Pengertian, prinsip dasar dari proses permesinan.<br>- Mengetahui dan memahami prinsip kerja, metoda kerja, perkakas beserta peralatan penunjang yang dipakai pada proses produksi.<br>- Memiliki ketrampilan dan kemampuan memecahkan dan mengerjakan masalah yang timbul pada proses permesinan.<br>- Memiliki dasar kemampuan dalam menghadapi proses produksi secara non konvensional. | ! Mesin Bor Horizontal, Mesin Bor Vertikal, Proses Pengukuran, Bubut dengan Steady Rest, Face Plate, Mandrel, Pembuatan Roda Gigi Lurus, Heliks, Batang Gigi, Batang Gigi Heliks, Gerinda Perkakas dan Pahat, Mesin Planner, Mesin Plot, Alat Potong Kabrida, Perkakas Gri-di dan Bubut, Clamped Insert Tool, Perkakas Intan dan Ok-sida, NC/CNC, Pengantar Pembuatan Perkakas, Permesinan Non Konvensional, Mesin Erosi. | ! P.1, P.2, P.3, P.4, P.5, P.6, P.7, P.8, P.9, P.10, P.11, P.12, P.13, P.14, P.15, P.16, P.17, P.18, P.19, P.20, P.21, P.22, P.23, P.24, P.25, P.26, P.27, P.28, P.29, P.30, P.31, P.32, P.33, P.34, K.35, K.36, K.37, K.38, K.39, K.40, K.41, K.42, K.43, K.44, K.45, K.46, K.47, K.48, S.49, S.50, S.51 | ! |
|-------------------------------------|--|---|---|---|

|                                       |   |  |   |   |
|---------------------------------------|---|--|---|---|
| ! 19. Perencanaan Penempat & Perkakas | ! Memiliki kemampuan dalam merancang perkakas bantu khusus (jigs dan fixture) pada mesin perkakas yang digunakan di industri;<br>- Memiliki pengertian dan pengetahuan, prinsip, dasar perancangan peralatan.<br>- Memiliki ketrampilan dalam memecahkan masalah-masalah perancangan peralatan. | ! Pendahuluan, Alat-alat Pengarah dan Penempat, Peralatan Pengarah dan Kudukan, Pencekaman, Pengarah Penempat (jigs), Pengarah Penempat Bor, Penempat (fixture), Perkakas Potong dan Tekuk, Prinsip Operasi, Perhitungan Gaya Pemotongan dan Pembengkokan, Punch dan Dies, Mesin Pres, Rancangan Rinci Bagian Alat Potong Tekan. | ! P.1, P.2, P.3, P.4, P.5, P.6, P.7, P.8, P.9, P.10, P.11, P.13, P.16, P.17, P.18, P.19, P.20, P.22, P.23, P.24, P.25, P.26, P.27, P.28, P.30, P.31, P.32, P.33, P.34, K.35, K.36, K.37, K.38, K.39, K.41, K.42, K.43, K.44, K.46, K.48, S.49, S.50                                     | ! |
| ! 20. Bengkel Mekanik                 | ! Memahami dan trampil dalam melaksanakan kerja bangku dan kerja mesin perkakas konvensional dengan langkah dan hasil yang memenuhi standar yang telah ditentukan.  | ! Kerja Bangku, Kerja Bubut, Kerja Plat, Kerja Las, Kerja Frais, Kerja Gerinda Perkakas Potong, Kerja Gerinda Silinder, Kerja Gerinda Permukaan, Kerja Tempa.  | ! P.1, P.2, P.3, P.4, P.5, P.6, P.7, P.8, P.9, P.10, P.11, P.12 P.14, P.15, P.16 P.17, P.18, P.19 P.20, P.21, P.22 P.23, P.24, P.25 P.26, P.27, P.28 P.29, P.30, P.31 P.32, P.33, P.34 K.35, K.36, K.37 K.38, K.39, K.40 K.41, K.42, K.43 K.44, K.45, K.46 K.47, K.48, S.49, S.50, K.51 | ! |

|                                    |   |  |  |   |
|------------------------------------|---|--|--|---|
| ! 21. Bengkel<br>Produksi<br>I, II | ! Memiliki ke-<br>mampuan da-<br>lam membuat<br>benda kerja<br>presisi de-<br>ngan menggu-<br>nakan mesin<br>perkakas<br>frais, bu-<br>but, gerinda<br>permukaan,<br>gerinda si-<br>linder, dan<br>mengkombina-<br>sikannya de-<br>ngan kerja<br>bangku dalam<br>perakitan. | ! Latihan lan-<br>jut penggu-<br>naan mesin<br>perkakas,<br>Frais, Bubut,<br>Gerinda Per-<br>mukaan, Ge-<br>rinda Silin-<br>der, Kerja<br>Bangku, Benda<br>Rakitan, Pem-<br>buatan alat/<br>mesin seder-<br>hana yang<br>membutuhkan<br>ketepatan &<br>kepresisi<br>Perakitan  | ! P.1, P.2, P.3 !<br>P.4, P.5, P.6<br>P.7, P.8, P.9<br>P.10, P.11, P.12<br>P.14, P.15, P.16<br>P.17, P.18, P.19<br>P.20, P.21, P.22<br>P.23, P.24, P.25<br>P.26, P.27, P.28<br>P.29, P.30, P.31<br>P.32, P.33, P.34<br>K.35, K.36, K.37<br>K.38, K.39, K.40<br>K.41, K.42, K.43<br>K.44, K.45, K.46<br>K.47, K.48,<br>S.49, S.50, S.51 | ! |
| !22. Labora-<br>torium<br>Mekanik  | Memiliki pe-<br>ngetahuan<br>dan ketram-<br>pilan dalam<br>memeriksa<br>sifat fisik<br>dan mekanik<br>bahan/mate-<br>rial yang<br>digunakan<br>dalam bidang<br>teknik mesin.  | Pengujian<br>Bahan (Uji<br>Tarik, Len-<br>tur, Kekeras-<br>an, Tekan,<br>Geser, Spark<br>Test, Pengu-<br>kuran Regang-<br>an, Metalog-<br>rafi), Per-<br>lakuan Panas<br>(Pengerasan,<br>Temper, Anil,<br>Sperodisasi,<br>Penormalan),<br>Cetak Plas-<br>tik, Elektro-<br>plating, Lab.<br>Pengukuran,<br>Lab. Mekanika<br>Fluida. | P.1, P.2,<br>P.3, P.8,<br>P.10, P.14,<br>P.15, P.16,<br>P.21, P.24,<br>P.27, P.29,<br>P.30, P.33,<br>P.34,<br>K.37, K.40,<br>K.42, K.46,<br>S.51   |   |
| ! 23. Labora-<br>torium<br>Listrik | ! Memahami dan<br>mengetahui<br>dasar-dasar<br>listrik dan<br>elektronika<br>dan penerap-<br>annya dalam<br>instalasi<br>dan kontrol<br>permesinan.   | ! Pendahuluan,<br>Rangkaian<br>Listrik,<br>Elektromag-<br>net, Sistem<br>Trasmisi<br>( 1 fasa dan<br>2 fasa), Te-<br>ngangan dan   | ! P.1, P.2,<br>P.15, P.16,<br>P.18, P.24,<br>P.25, P.29,<br>K.37, K.40,<br>K.42,<br>S.51   | ! |

Arus Bolak  
Balik, Trans-  
formator,  
Prinsip Kerja  
Motor Listrik  
(Slip, Daya,  
Pengaturan  
Putaran), Ge-  
nerator dan  
Pengaturan  
Tegangan,  
Instalasi Ke-  
listrikan da-  
lam Permesin-  
an, Dasar-  
dasar Rang-  
kaian Elek-  
tronik.

! 24. Labora-  
torium  
Pneuma-  
tik/Hi-  
drolik

! Mengenal,  
memahami,  
dan trampil  
dalam meng-  
gambar dan  
merangkai-  
kan pene-  
rapan kom-  
ponen pneu-  
matik dan  
hidrolik  
dan sistem  
kontrol.

! Pendahuluan,  
Fluida Kerja,  
Komponen dan  
Simbol-sim-  
bolnya, Di-  
agram Rang-  
kaian Dasar,  
Diagram  
Rangkaian dan  
Urutan Fung-  
si, Membuat  
dan Merang-  
kaikan Rang-  
kaian Sistem  
Pneumatik,  
Pendahuluan  
Elektro Pneu-  
matik, Penda-  
hulan dan  
Penggunaannya  
Sistem Hidro-  
lik, Prinsip-  
prinsip Dasar  
Hidrolik,  
Komponen Hi-  
drolik, Sim-  
bol dan Ka-  
rakternya,  
Katub Kontrol  
Tekanan,

! P.1, P.2,  
P.9, P.15,  
P.16, P.23,  
P.24, P.25,  
K.37, K.40,  
K.42, K.43,  
K.44,  
S.50, S.51

Rangkaian dan Urutan Fungsi, Merangkai Rangkaian Sistem Hidrolik, Perawatan Dasar Komponen-Komponen Hidrolik dan Pneumatik.

|                   |   |  |   |
|-------------------|---|--|---|
| ! 25. Tugas Akhir | ! Memiliki kemampuan dalam menerapkan pengetahuan yang telah diterima dalam penyelesaian masalah-masalah teknik mesin dan merealisasikan. | ! Tugas mandiri untuk setiap mahasiswa dalam bidang perkakas dan penempat (rangkungan keahlian berproduksi). | ! P.1, P.2, P.3 !<br>P.4, P.5, P.6<br>P.7, P.8, P.9<br>P.10, P.11, P.12<br>P.13, P.14, P.15<br>P.16, P.17, P.18<br>P.19, P.20, P.21<br>P.22, P.23, P.24<br>P.25, P.26, P.27<br>P.28, P.29, P.30<br>P.31, P.32, P.33<br>P.34,<br>K.35, K.36, K.37<br>K.38, K.39, K.40<br>K.41, K.42, K.43<br>K.44, K.45, K.46<br>K.47, K.48,<br>S.49, S.50, S.51 |
|-------------------|---|--|---|

Untuk melihat sebaran dan kualitas daya dukung setiap mata kuliah terhadap kompetensi yang dibutuhkan, digunakan pertimbangan (judgement) pembobotan dengan kriteria sangat mendukung ( 3 ), mendukung ( 2 ), kurang mendukung ( 1 ), tidak mendukung ( - ). Dengan adanya derajat kualitas dukungan tidak dimaksudkan untuk memberi kesan bahwa setiap mata kuliah harus mendukung semua

kompetensi, melainkan untuk menggambarkan jalinan fungsional dan keserasian antara kurikulum dengan kebutuhan industri.

Dengan kriteria tersebut penilaian berdasarkan pada pertimbangan dari beberapa pihak yang berkompeten dalam perencanaan dan pengembangan kurikulum politeknik khususnya untuk Jurusan Teknik Mesin, antara lain :

Ir. Hanoto, selaku Asisten Direktur bidang Perencanaan dan Pengembangan pada Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik Bandung, seorang sarjana teknik mesin yang memiliki pengalaman kerja di industri yang cukup lama.

Ir. Bagjo Habsoro, MSAE., selaku Asisten Direktur bidang Akademis pada Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik Bandung, merangkap Ketua Jurusan Teknik Mesin, seorang magister teknik mesin.

Ir. Sugeng Isdwiyanudi, salah seorang dosen di Jurusan Teknik Mesin pada Pusat Pengembangan Pendidikan Politeknik Bandung, merupakan salah seorang lulusan politeknik dari jurusan teknik mesin.

Dari pertimbangan yang dilakukan diperoleh hasil sebagaimana dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4

JALINAN FUNGSIONAL DAN KUALITAS DAYA DUKUNG  
KURIKULUM TERHADAP KOMPETENSI YANG DIPERLUKAN

| NO ! MATA KULIAH | KUALITAS DAYA DUKUNG               |    |    |    |    |    |    |    |   |
|------------------|------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|---|
|                  | P1                                 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 |   |
| 1                | Teknologi Bahan                    | 1  | 3  | -  | -  | 1  | -  | 1  | - |
| 2                | Statika                            | 2  | 2  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
| 3                | Dinamika Teknik                    | 2  | 1  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
| 4                | Kekuatan Bahan                     | 3  | 3  | 1  | -  | 1  | -  | -  | 2 |
| 5                | Elemen Mesin                       | 2  | 3  | 2  | 1  | 1  | 1  | -  | 2 |
| 6                | Gambar Teknik                      | 1  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 2  | - |
| 7                | Perancangan Teknik                 | 3  | 3  | 3  | 2  | 1  | 2  | -  | 2 |
| 8                | Termodinamika                      | 2  | 2  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
| 9                | Mekanika Fluida                    | 2  | 3  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
| 10               | Teknik Bengkel                     | 2  | 3  | 2  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1 |
| 11               | Teknik Listrik                     | 2  | 3  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
| 12               | Pengukuran                         | 2  | 2  | 2  | -  | 1  | -  | -  | - |
| 13               | Pengantar Pengaturan               | 3  | 2  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
| 14               | Mesin Kalor & Fluida               | 2  | 3  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
| 15               | Manajemen Perusahaan               | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
| 16               | Keselamatan Kerja                  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
| 17               | Manajemen Produksi                 | 2  | 2  | 2  | 1  | 2  | -  | 3  | 2 |
| 18               | Tek. Bengkel Produksi              | 2  | 3  | 2  | 1  | 3  | 1  | 2  | 2 |
| 19               | Perencanaan Penempat<br>& Perkakas | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2 |
| 20               | Tugas Akhir                        | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3 |
| 21               | Bengkel Mekanik                    | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2 |
| 22               | Bengkel Produksi                   | 2  | 3  | 3  | 2  | 3  | 2  | 3  | 2 |
| 23               | Laboratorium Mekanik               | 2  | 2  | 2  | -  | -  | -  | -  | 3 |
| 24               | Laboratorium Listrik               | 2  | 2  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
| 25               | Pneumatik/Hidrolik                 | 1  | 2  | -  | -  | -  | -  | -  | - |

Lanjutan Tabel 4

| NO | MATA KULIAH                       | KUALITAS DAYA DUKUNG |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-----------------------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                   | P9                   | P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 |
| 1  | Teknologi Bahan                   | 1                    | 2   | 1   | -   | -   | -   | -   | 1   |
| 2  | Statika                           | 1                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 3  | Dinamika Teknik                   | 2                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 1   |
| 4  | Kekuatan Bahan                    | 2                    | 2   | 1   | -   | -   | -   | -   | 1   |
| 5  | Elemen Mesin                      | 2                    | 2   | 2   | -   | -   | -   | -   | 2   |
| 6  | Gambar Teknik                     | -                    | -   | 3   | -   | -   | -   | -   | 1   |
| 7  | Perancangan Teknik                | -                    | -   | 2   | -   | -   | -   | -   | 2   |
| 8  | Termodinamika                     | 1                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 1   |
| 9  | Mekanika Fluida                   | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 1   |
| 10 | Teknik Bengkel                    | 3                    | 3   | -   | -   | -   | -   | 2   | 3   |
| 11 | Teknik Listrik                    | 1                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 2   |
| 12 | Pengukuran                        | -                    | 2   | -   | -   | -   | -   | 2   | 2   |
| 13 | Pengantar Pengaturan              | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 2   |
| 14 | Mesin Kalor & Fluida              | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 2   |
| 15 | Manajemen Perusahaan              | -                    | -   | -   | 3   | 1   | -   | 2   | -   |
| 16 | Keselamatan Kerja                 | 1                    | 1   | -   | 1   | 1   | -   | 3   | 2   |
| 17 | Manajemen Produksi                | 1                    | 1   | 1   | 2   | 3   | 2   | 1   | 1   |
| 18 | Tek. Bengkel Produksi             | 3                    | 3   | 2   | 0   | 1   | 2   | 2   | 2   |
| 19 | Perencanaan Penepat<br>& Perkakas | 2                    | 2   | 2   | -   | 2   | -   | -   | 1   |
| 20 | Tugas Akhir                       | 3                    | 3   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   |
| 21 | Bengkel Mekanik                   | 3                    | 3   | 2   | 1   | -   | 1   | 2   | 3   |
| 22 | Bengkel Produksi                  | 3                    | 3   | 2   | 1   | -   | 2   | 2   | 3   |
| 23 | Laboratorium Mekanik              | -                    | 1   | -   | -   | -   | 1   | 2   | 1   |
| 24 | Laboratorium Listrik              | -                    | -   | -   | -   | -   | 2   | 1   | -   |
| 25 | Pneumatik/Hidrolik                | -                    | -   | -   | -   | -   | 2   | 1   | -   |



Lanjutan Tabel 4

| NO | ! MATA KULIAH                      | KUALITAS DAYA DUKUNG |     |     |     |     |     |     |     |
|----|------------------------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                    | P25                  | P26 | P27 | P28 | P29 | P30 | P31 | P32 |
| 1  | Teknologi Bahan                    | 1                    | 1   | 3   | -   | -   | 1   | 1   | -   |
| 2  | Statika                            | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 3  | Dinamika Teknik                    | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 4  | Kekuatan Bahan                     | 1                    | 1   | 2   | -   | -   | 1   | 1   | -   |
| 5  | Elemen Mesin                       | 1                    | 1   | 1   | -   | -   | 1   | 1   | -   |
| 6  | Gambar Teknik                      | -                    | 1   | -   | -   | -   | 1   | 1   | -   |
| 7  | Perancangan Teknik                 | -                    | 2   | 2   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 8  | Termodinamika                      | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 9  | Mekanika Fluida                    | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 10 | Teknik Bengkel                     | 2                    | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   | 1   | 1   |
| 11 | Teknik Listrik                     | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 12 | Pengukuran                         | 1                    | 2   | -   | -   | -   | 3   | 1   | -   |
| 13 | Pengantar Pengaturan               | 1                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 14 | Mesin Kalor & Fluida               | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 15 | Manajemen Perusahaan               | -                    | -   | -   | 3   | 1   | -   | 2   | -   |
| 16 | Keselamatan Kerja                  | 1                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 17 | Manajemen Produksi                 | 2                    | 3   | -   | 3   | 2   | 1   | 3   | 3   |
| 18 | Tek. Bengkel Produksi              | 3                    | 2   | 1   | 2   | 3   | 3   | 2   | 2   |
| 19 | Perencanaan Penempat<br>& Perkakas | 2                    | 2   | 1   | 1   | -   | 2   | 1   | 1   |
| 20 | Tugas Akhir                        | 3                    | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   |
| 21 | Bengkel Mekanik                    | 2                    | 2   | 1   | 1   | 2   | 2   | 2   | 1   |
| 22 | Bengkel Produksi                   | 3                    | 3   | 1   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
| 23 | Laboratorium Mekanik               | -                    | -   | 3   | -   | 1   | 3   | -   | -   |
| 24 | Laboratorium Listrik               | 1                    | -   | -   | -   | 1   | -   | -   | -   |
| 25 | Pneumatik/Hidrolik                 | 1                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |

Lanjutan Tabel 4

| NO ! MATA KULIAH | KUALITAS DAYA DUKUNG              |     |     |     |     |     |     |     |   |
|------------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
|                  | P33                               | P34 | K35 | K36 | K37 | K38 | K39 | K40 |   |
| 1                | Teknologi Bahan                   | 2   | 2   | -   | -   | 3   | -   | -   | - |
| 2                | Statika                           | -   | -   | -   | -   | 2   | -   | -   | - |
| 3                | Dinamika Teknik                   | -   | -   | -   | -   | 1   | -   | -   | - |
| 4                | Kekuatan Bahan                    | 1   | 2   | 1   | -   | 3   | -   | -   | - |
| 5                | Elemen Mesin                      | 1   | 2   | 1   | -   | 3   | -   | 1   | - |
| 6                | Gambar Teknik                     | 2   | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | - |
| 7                | Perancangan Teknik                | 1   | 1   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | - |
| 8                | Termodinamika                     | -   | -   | -   | -   | 2   | -   | -   | - |
| 9                | Mekanika Fluida                   | -   | -   | -   | -   | 3   | -   | -   | - |
| 10               | Teknik Bengkel                    | 1   | 2   | 2   | 1   | 3   | 1   | 1   | 2 |
| 11               | Teknik Listrik                    | -   | -   | -   | -   | 3   | -   | -   | - |
| 12               | Pengukuran                        | 2   | 2   | -   | -   | 2   | -   | -   | - |
| 13               | Pengantar Pengaturan              | -   | -   | -   | -   | 2   | -   | -   | - |
| 14               | Mesin Kalor & Fluida              | -   | -   | -   | -   | 3   | -   | -   | - |
| 15               | Manajemen Perusahaan              | 2   | -   | -   | 2   | -   | -   | -   | - |
| 16               | Keselamatan Kerja                 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 3 |
| 17               | Manajemen Produksi                | 3   | 2   | 1   | 2   | 2   | 1   | 1   | 1 |
| 18               | Tek. Bengkel Produksi             | 2   | 3   | 2   | 1   | 3   | 2   | 1   | 2 |
| 19               | Perencanaan Penepat<br>& Perkakas | 1   | 2   | 3   | 2   | 3   | 3   | 3   | - |
| 20               | Tugas Akhir                       | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2 |
| 21               | Bengkel Mekanik                   | 1   | 1   | 2   | 2   | 3   | 1   | 1   | 3 |
| 22               | Bengkel Produksi                  | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 2   | 1   | 3 |
| 23               | Laboratorium Mekanik              | 2   | 2   | -   | -   | 2   | -   | -   | 2 |
| 24               | Laboratorium Listrik              | -   | -   | -   | -   | 2   | -   | -   | 2 |
| 25               | Pneumatik/Hidrolik                | -   | -   | -   | -   | 2   | -   | -   | 1 |

Lanjutan Tabel 4

| NO | ! MATA KULIAH                      | KUALITAS DAYA DUKUNG |     |     |     |     |     |     |     |
|----|------------------------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                                    | K41                  | K42 | K43 | K44 | K45 | K46 | K47 | K48 |
| 1  | Teknologi Bahan                    | -                    | -   | -   | -   | -   | 2   | -   | -   |
| 2  | Statika                            | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 3  | Dinamika Teknik                    | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 4  | Kekuatan Bahan                     | -                    | -   | -   | -   | -   | 1   | -   | -   |
| 5  | Elemen Mesin                       | 1                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 6  | Gambar Teknik                      | 1                    | -   | -   | -   | -   | 2   | -   | -   |
| 7  | Perancangan Teknik                 | 1                    | 1   | 1   | 1   | -   | -   | -   | -   |
| 8  | Termodinamika                      | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 9  | Mekanika Fluida                    | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 10 | Teknik Bengkel                     | 2                    | 2   | 1   | 2   | -   | 1   | -   | 1   |
| 11 | Teknik Listrik                     | -                    | 2   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 12 | Pengukuran                         | -                    | 1   | -   | -   | -   | 2   | -   | -   |
| 13 | Pengantar Pengaturan               | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 14 | Mesin Kalor & Fluida               | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 15 | Manajemen Perusahaan               | -                    | -   | -   | -   | 3   | -   | -   | -   |
| 16 | Keselamatan Kerja                  | 1                    | 1   | 1   | 1   | -   | -   | -   | -   |
| 17 | Manajemen Produksi                 | 1                    | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 2   | 2   |
| 18 | Tek. Bengkel Produksi              | 2                    | 2   | 2   | 2   | 1   | 2   | 2   | 3   |
| 19 | Perencanaan Penempat<br>& Perkakas | 2                    | 3   | 3   | 2   | -   | 1   | -   | 1   |
| 20 | Tugas Akhir                        | 3                    | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   |
| 21 | Bengkel Mekanik                    | 3                    | 3   | 2   | 2   | 1   | 2   | 1   | 1   |
| 22 | Bengkel Produksi                   | 3                    | 3   | 3   | 3   | 1   | 2   | 2   | 2   |
| 23 | Laboratorium Mekanik               | -                    | 2   | -   | -   | -   | 2   | -   | -   |
| 24 | Laboratorium Listrik               | -                    | 2   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 25 | Pneumatik/Hidrolik                 | -                    | 2   | 1   | 1   | -   | -   | -   | -   |

Lanjutan Tabel 4

| NO | ! MATA KULIAH                      | KUALITAS DAYA DUKUNG |     |     | ! Jml jalinan<br>! fungsional<br>! |
|----|------------------------------------|----------------------|-----|-----|------------------------------------|
|    |                                    | S49                  | S50 | S51 |                                    |
| 1  | Teknologi Bahan                    | 2                    | 2   | -   | 28                                 |
| 2  | Statika                            | -                    | -   | -   | 4                                  |
| 3  | Dinamika Teknik                    | -                    | -   | -   | 5                                  |
| 4  | Kekuatan Bahan                     | 2                    | 2   | -   | 29                                 |
| 5  | Elemen Mesin                       | 2                    | 2   | -   | 31                                 |
| 6  | Gambar Teknik                      | 3                    | 3   | -   | 27                                 |
| 7  | Perancangan Teknik                 | 2                    | 2   | -   | 30                                 |
| 8  | Termodinamika                      | -                    | -   | -   | 7                                  |
| 9  | Mekanika Fluida                    | -                    | -   | -   | 6                                  |
| 10 | Teknik Bengkel                     | 1                    | 1   | 2   | 45                                 |
| 11 | Teknik Listrik                     | -                    | -   | -   | 11                                 |
| 12 | Pengukuran                         | 2                    | 1   | -   | 23                                 |
| 13 | Pengantar Pengaturan               | -                    | -   | -   | 6                                  |
| 14 | Mesin Kalor & Fluida               | -                    | -   | -   | 5                                  |
| 15 | Manajemen Perusahaan               | -                    | -   | 2   | 10                                 |
| 16 | Keselamatan Kerja                  | -                    | -   | 3   | 20                                 |
| 17 | Manajemen Produksi                 | 3                    | 2   | 1   | 49                                 |
| 18 | Tek. Bengkel Produksi              | 1                    | 2   | 2   | 50                                 |
| 19 | Perencanaan Penempat<br>& Perkakas | 2                    | 2   | -   | 42                                 |
| 20 | Tugas Akhir                        | 3                    | 3   | 3   | 51                                 |
| 21 | Bengkel Mekanik                    | 1                    | 2   | 2   | 50                                 |
| 22 | Bengkel Produksi                   | 2                    | 3   | 2   | 50                                 |
| 23 | Laboratorium Mekanik               | -                    | -   | 2   | 20                                 |
| 24 | Laboratorium Listrik               | -                    | -   | 2   | 12                                 |
| 25 | Pneumatik/Hidrolik                 | -                    | 2   | 2   | 15                                 |

Dari tabel 3 dan tabel 4 dapat ditafsirkan daya dukung kurikulum terhadap kompetensi yang dibutuhkan, yang juga sekaligus menggambarkan jalinan fungsional dan atau keserasian antara Kurikulum Program Studi Teknik Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Institut Teknologi Bandung dengan kompetensi yang dibutuhkan tenaga kerja di Divisi Permesinan P.T. Pindad (Persero) Bandung.

Secara umum dapat dikemukakan bahwa kurikulum mendukung kompetensi yang dibutuhkan, hal ini terlihat dari sebaran jalinan fungsional, dimana tidak satu pun kompetensi tidak mendapat dukungan dari kurikulum. Hal demikian membuktikan bahwa setiap kompetensi yang dibutuhkan selalu ada mata kuliah yang menunjang untuk memperoleh kompetensi yang dimaksud.

Secara rinci dukungan kurikulum terhadap masing-masing kompetensi adalah sebagai berikut:

#### **1. Mata Kuliah Teknologi Bahan**

Secara konseptual mata kuliah Teknologi Bahan ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan dalam menentukan macam-macam dan sifat-sifat bahan teknik yang akan digunakan dalam pembuatan elemen-elemen mesin.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 28 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut:

- 1). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.
- 2). Mengetahui dan memahami jenis dan karakteristik bahan (material) yang digunakan dalam setiap jenis produk.
- 3). Memahami jenis dan karakteristik perkakas yang akan digunakan.
- 4). Mengetahui dan memahami pelaksanaan pelapisan dengan elektronik/listrik dan etching.
- 5). Mengetahui dan memahami dalam pekerjaan menempa, membor, meremer & memoles, mengesah, menstamping, mengikir.
- 6). Mengetahui dan memahami ilmu bahan (material) yang digunakan dalam produksi.
- 7). Mengenali dan memahami standar mutu dari produk gambar dan produk permesinan.
- 8). Merencanakan dan memodifikasi gambar (baik gambar produk, maupun gambar proses) & konstruksi.
- 9). Melaksanakan pemeriksaan mutu produk berdasarkan standar yang ditetapkan dalam gambar produk.
- 10). Memiliki daya prakarsa/inisiatif dalam bekerja dengan teliti dan cermat dibidang merencanakan material untuk produksi serta memeriksa mutu produk.
- 11). Berani mengambil keputusan dalam menentukan material yang akan digunakan pada proses produksi serta memeriksa mutu produk permesinan.

Dengan demikian mata kuliah Teknologi Bahan

memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

## **2. Mata Kuliah Statika**

Secara konseptual mata kuliah Statika ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memahami dasar-dasar ketimbangan yang berhubungan dengan perubahan pada benda kaku.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 4 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut :

- 1). Menguasai dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.
- 3). Merencanakan dan memodifikasi gambar (baik gambar produk maupun gambar proses) & konstruksi.

Dengan demikian mata kuliah Statika memberikan dukungan yang relatif sedikit terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

## **3. Mata Kuliah Dinamika Teknik**

Secara konseptual mata kuliah Dinamika Teknik ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan dalam memperkirakan efek gaya dan gerak dalam memecahkan masalah teknik yang terdapat dalam struktur mesin.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 5 kompetensi yang dibutuhkan, dengan derajat kualitas dukungan paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut:

- 1). Menguasai dasar-dasar ilmu pastti.
- 2). Memahami jenis dan karakteristik mesin untuk produksi.

Dengan demikian mata kuliah Dinamika Teknik memberikan dukungan yang relatif sedikit terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

#### **4. Mata Kuliah Kekuatan Bahan**

Secara konseptual mata kuliah Kekuatan Bahan ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan dalam memahami prinsip-prinsip dasar pengetahuan kekuatan bahan dan pemakaian bahan dalam perancangan elemen mesin.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 29 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut:

- 1). Menguasai dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perancangan gambar teknik & konstruksi.
- 3). Mengetahui dan memahami jenis dan karakteristik bahan (material) yang digunakan dalam setiap jenis produk.
- 4). Memahami jenis dan karakteristik mesin untuk produksi.

- 5). Memahami jenis dan karakteristik perkakas yang akan digunakan.
- 6). Mengetahui dan memahami dalam pekerjaan mengelas, menempa, membor, meremer & memoles, mengasah, menstamping, mengikir.
- 7). Mengetahui dan memahami ilmu bahan (material) yang digunakan dalam produksi.
- 8). Mengenali dan memahami standar mutu dari produk permesinan dan produk perkakas.
- 9). Merencanakan dan memodifikasi gambar (baik gambar produk maupun gambar proses) & konstruksi.
- 10). Memiliki daya prakarsa/inisiatif dalam bekerja dengan teliti dan cermat dalam merencanakan material untuk produksi.
- 11). Berani mengambil keputusan dalam melaksanakan proses produksi, khususnya dalam menentukan bahan (material) yang digunakan.

Dengan demikian mata kuliah Kekuatan Bahan memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

#### **5. Mata Kuliah Elemen Mesin**

Secara konseptual mata kuliah Elemen Mesin ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memahami dasar-dasar/prinsip perencanaan dan pemilihan elemen mesin.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 31 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut:

- 1). Menguasai dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perancangan gambar teknik & konstruksi.
- 3). Membaca gambar teknik.
- 4). Mengetahui dan memahami jenis dan karakteristik bahan (material) yang digunakan dalam setiap jenis produk.
- 5). Memahami jenis dan karakteristik mesin dan perkakas untuk produksi.
- 6). Mengenal dan menguasai mesin-mesin dan teknologinya (prinsip-prinsip dasar dan perlengkapan, klasifikasi dan spesifikasi) meliputi mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.
- 7). Mengenal dan memahami standar mutu dari produk permesinan dan produk perkakas.
- 8). Merencanakan dan memodifikasi gambar (baik gambar produk maupun gambar proses) & konstruksi.
- 10). Memiliki daya prakarsa/inisiatif dalam bekerja dengan teliti dan cermat dibidang merencanakan material untuk produksi dan memeriksa mutu produk.
- 11). Berani mengambil keputusan dalam menentukan dan memodifikasi material yang akan digunakan, memeriksa mutu produk.

Dengan demikian mata kuliah Elemen Mesin memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

#### 6. Mata Kuliah Gambar Teknik

Secara konseptual mata kuliah Gambar Teknik ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan dan ketrampilan dalam menggambar teknik, menyeket, dan membaca gambar teknik mesin yang sesuai dengan standar gambar dan persyaratan di industri.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 27 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut:

- 1). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan perencanaan gambar teknik & konstruksi.
- 2). Membaca gambar teknik.
- 3). Menganalisis karakteristik dan kualitas gambar teknik.
- 4). Memahami cara-cara menentukan urutan kerja dalam proses produksi.
- 5). Mengkaji dan memodifikasi baik gambar produk maupun gambar proses disesuaikan dengan kebutuhan/kondisi perusahaan.
- 6). Memahami cara-cara perhitungan waktu yang dibutuhkan untuk suatu proses produksi.
- 7). Memahami cara-cara mengkoordinir pembuatan gambar produk dan gambar proses.

- 8). Mengevaluasi dan menganalisis perlengkapan gambar produksi yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan.
- 9). Mengenal dan memahami standar mutu dari produk gambar.
- 10). Membuat sket gambar teknik (gambar produk)
- 11). Mengkoordinir pembuatan gambar teknik.
- 12). Mengerjakan detail bidang gambar secara teliti.
- 13). Merencanakan dan memodifikasi gambar teknik (gambar produk dan gambar proses) & konstruksi.
- 14). Menggunakan alat gambar teknik dengan ketrampilan yang bervariasi.
- 15). Melaksanakan pemeriksaan mutu produk berdasarkan standar yang ditetapkan produk gambar.
- 16). Memiliki daya prakarsa/inisiatif dalam bekerja dengan teliti dan cermat dibidang menggambar.

Dengan demikian mata kuliah Gambar Teknik memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

#### **7. Mata Kuliah Perancangan Teknik**

Secara konseptual mata kuliah Perancangan Teknik ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk mengetahui dan memahami proses pembuatan produk yang tidak bergerak serta memahami dasar-dasar perencanaannya.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 30 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut:

- 1). Menguasai dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perancangan gambar teknik & konstruksi.
- 3). Membaca gambar teknik.
- 4). Menganalisis karakteristik dan kualitas gambar produk.
- 5). Mengkaji dan memodifikasi baik gambar produk maupun gambar proses disesuaikan dengan kebutuhan/kondisi perusahaan.
- 6). Mengetahui dan memahami jenis dan karakteristik bahan (material) yang digunakan dalam setiap jenis produk.
- 7). Memahami cara-cara mengkoordinir pembuatan gambar produk dan gambar proses.
- 8). Mengenal dan menguasai prinsip dasar dan perlengkapan serta teknologi permesinan, yang meliputi mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.
- 9). Mengetahui dan memahami dalam pekerjaan pengelasan.
- 10). Mengetahui dan memahami dalam pekerjaan menempa, membor, meremer & memoles, mengasah, menstamping, mengikir.
- 11). Memahami proses penggunaan perkakas & alat ukur.
- 12). Memahami klasifikasi dan memodifikasi proses kerja sesuai dengan kondisi bengkel.
- 13). Mengetahui dan memahami ilmu bahan yang digunakan dalam produksi.
- 14). Membuat sket/gambar teknik (gambar produk).
- 15). Mengkoordinir pembuatan gambar teknik.

- 16). Merencanakan dan memodifikasi gambar (baik gambar produk maupun gambar proses) & konstruksi.
- 17). Mengerjakan gambar detail bidang gambar secara teliti.
- 18). Menggunakan alat gambar teknik dengan ketrampilan yang bervariasi.
- 19). Memiliki daya prakarsa/inisiatif dalam bekerja dengan teliti dan cermat dibidang menggambar dan merencanakan material untuk produksi.

Dengan demikian mata kuliah Perancangan Teknik memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

#### **8. Mata Kuliah Termodinamika**

Secara konseptual mata kuliah Termodinamika ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memahami tentang hukum termodinamika, siklus-siklus ideal dari sistem termodinamika dan penerapannya dalam instalasi turbin uap, turbin gas, motor bakar, refrigrasi, serta heat pump.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 7 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut:

- 1). Menguasai dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.

- 3). Mengetahui dan memahami pelaksanaan pelapisan dengan elektronik/listrik dan etching.
- 4). Merencanakan dan memodifikasi gambar (baik gambar produk maupun gambar proses) & konstruksi.

Dengan demikian mata kuliah Termodinamika memberikan dukungan terhadap sebagian kecil dari kompetensi yang dibutuhkan.

### **9. Mata Kuliah Mekanika Fluida**

Secara konseptual mata kuliah Mekanika Fluida ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan dalam memahami dasar-dasar hidrostatika, aliran dan pengukuran, momentum fluida, viskositas, analisis dimensional dan kesamaan dinamika.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 6 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut :

- 1). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.
- 2). Membaca gambar teknik.
- 3). Merencanakan dan memodifikasi gambar (baik gambar produk maupun gambar proses) & konstruksi.

Dengan demikian mata kuliah Mekanika Fluida memberikan dukungan yang sedikit terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

## 10. Mata Kuliah Teknik Bengkel

Secara konseptual mata kuliah Teknik Bengkel ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan dalam:

- Memahami langkah-langkah keselamatan kerja pada suatu bengkel perkakas.
- Memahami prinsip kerja suatu mesin perkakas beserta kelengkapannya.
- Memperkirakan kebutuhan alat dan bahan untuk pekerjaan di bengkel mesin perkakas.
- Memperkirakan perencanaan kerja untuk suatu jenis pekerjaan sederhana.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 45 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut :

- 1). Memahami dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.
- 3). Membaca gambar teknik.
- 4). Memahami cara-cara menentukan proses kerja dalam suatu produksi.
- 5). Memahami cara-cara perhitungan waktu yang dibutuhkan untuk proses produksi.
- 6). Memahami jenis dan karakteristik mesin untuk produksi.

- 7). Memahami jenis dan karakteristik perkakas yang akan digunakan.
- 8). Memahami prinsip-prinsip memelihara kesehatan dan keselamatan kerja.
- 9). Mengenal dan menguasai prinsip-prinsip dasar, klasifikasi dan spesifikasi, serta perlengkapan dan teknologi permesinan, yang meliputi mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.
- 10). Mengenal dan memahami cara-cara pengoperasian mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.
- 11). Mengetahui dan memahami dalam pekerjaan pengelasan.
- 12). Mengetahui dan memahami dalam pekerjaan menempa, membor, meremer & memoles, mengasah, menstamping, mengikir.
- 13). Mengetahui dan memahami proses permesinan dan pengetahuan perkakas yang akan digunakan.
- 14). Memahami proses penggunaan perkakas & alat ukur.
- 15). Mengetahui dan memahami permesinan C.N.C.
- 16). Memahami klasifikasi dan memodifikasi proses pekerjaan sesuai dengan kondisi bengkel.
- 17). Memahami cara-cara membuat laporan produksi.
- 18). Menganalisis bidang pekerjaan dalam membubut, memfrais, menggerinda.
- 19). Mengenal dan memahami standar mutu dari produk gambar dan produk permesinan.
- 20). Membuat sket/gambar teknik.

- 21). Merencanakan dan memodifikasi gambar (produk dan proses) & konstruksi.
- 22). Memelihara & melaksanakan kebersihan dan keselamatan kerja.
- 23). Menggunakan mesin-mesin konvensional dalam proses produksi permesinan.
- 24). Menggunakan perkakas (alat ukur, alat potong, alat pegang).
- 25). Mengerjakan pekerjaan detail secara teliti dalam mengoperasikan mesin-mesin produksi.
- 26) Menyadari pentingnya memelihara kebersihan, kesehatan, serta keselamatan kerja.

Dengan demikian mata kuliah Teknik Bengkel memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

#### **11. Mata Kuliah Teknik Listrik**

Secara konseptual mata kuliah Teknik Listrik ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk mengetahui dan memahami dasar-dasar listrik dan elektronika, dan penrapannya dalam instalasi dan kontrol permesinan.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 11 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut:

- 1). Menguasai dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.
- 3). Mengenal permesinan ( bubut, frais, gerinda) dan teknologinya.
- 4). Merencanakan dan memodifikasi gambar & konstruksi.
- 5). Mengenal dan memahami cara penggunaan mesin-mesin C.N.C. untuk keperluan produksi.

Dengan demikian mata kuliah Teknik Listrik memberikan dukungan yang sedikit terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

## **12. Mata Kuliah Pengukuran**

Secara konseptual mata kuliah Pengukuran ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memahami sifat-sifat alat ukur, dan trampil dalam menggunakannya dalam proses produksi dan kontrol.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 23 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut :

- 1). Memahami dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.
- 3). Membaca gambar teknik.

- 4). Memahami jenis dan karakteristik perkakas yang akan digunakan.
- 5). Memahami prinsip-prinsip memelihara kesehatan dan keselamatan kerja.
- 6). Mengenal dan menguasai prinsip-prinsip dasar, klasifikasi dan spesifikasi, serta perlengkapan dan teknologi permesinan, yang meliputi mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.
- 7). Mengetahui dan memahami dalam pekerjaan menempa, membor, meremer & memoles, mengasah, menstamping, mengikir.
- 8). Mengetahui dan memahami proses permesinan dan pengetahuan perkakas yang akan digunakan.
- 9). Memahami proses penggunaan perkakas & alat ukur.
- 10). Memahami klasifikasi dan memodifikasi proses pekerjaan sesuai dengan kondisi bengkel.
- 11). Menganalisis bidang pekerjaan dalam membubut, memfrais, menggerinda.
- 12). Memahami cara-cara mencatat, mengawasi, mengendalikan, dan mengecek kelengkapan setiap pesanan, dan mengikuti kemajuan produksi di bengkel.
- 13). Merencanakan dan memodifikasi gambar (produk dan proses) & konstruksi.
- 14). Melaksanakan pemeriksaan mutu produk berdasarkan standar yang ditetapkan dalam produk gambar, produk permesinan, dan produk perkakas.

15). Memiliki daya prakarsa/inisiatif dalam bekerja dengan teliti dan cermat di bidang memeriksa dan mengendalikan proses produksi dan mutu produk.

Dengan demikian mata kuliah Pengukuran memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

### 13. Mata Kuliah Pengantar Pengaturan

Secara konseptual mata kuliah Pengantar Pengaturan ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan dalam :

- Memahami teknik pengaturan dan penggunaannya di industri.
- Memahami sistem pengendalian dan penggolongan serta sifat-sifatnya.
- Menganalisis sistem pengendalian dengan praktis.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 6 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut :

- 1). Memahami dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.
- 3). Mengenal prinsip-prinsip dasar, klasifikasi dan spesifikasi serta perlengkapan dan teknologi permesinan yang meliputi mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.
- 4). Memahami proses penggunaan perkakas & alat ukur.

- 5). Merencanakan dan memodifikasi gambar (produk dan proses) & konstruksi.

Dengan demikian mata kuliah Pengantar Pengaturan memberikan dukungan yang cukup terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

#### 14. Mata Kuliah Mesin Kalor & Fluida

Secara konseptual mata kuliah Mesin Kalor & Fluida ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan dalam :

- Memahami prinsip-prinsip dasar peralatan kalor, dan mesin kalor serta penerapannya.
- Memahami dasar-dasar dan prinsip pemilihan dan perencanaan turbin air, pompa, dan kompresor.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 5 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut :

- 1). Memahami dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.
- 3). Membaca gambar teknik.
- 4). Mengenal dan menguasai prinsip-prinsip dasar, klasifikasi dan spesifikasi, serta perlengkapan dan teknologi permesinan, yang meliputi mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.

- 5). Memahami proses penggunaan perkakas & alat ukur.
- 6). Merencanakan dan memodifikasi gambar (produk dan proses) & konstruksi.

Dengan demikian mata kuliah Mesin Kalor & Fluida memberikan dukungan yang cukup terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

#### **15. Mata Kuliah Manajemen Perusahaan**

Secara konseptual mata kuliah Manajemen Perusahaan ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memiliki pengetahuan umum dalam manajemen perusahaan, yang berkaitan dengan prinsip dan dasar organisasi, personalia, pemasaran, perencanaan, evaluasi, kalkulasi harga, perbekalan, kontrol kualitas, dan wiraswasta.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 10 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut:

- 1). Memahami dasar-dasar kepemimpinan.
- 2). Memahami prinsip-prinsip memelihara kesehatan dan keselamatan kerja.
- 3). Memahami prinsip mengkoordinasi, membimbing, mengawasi, dan cara memberikan tugas kepada para pelaksana.
- 4). Memahami prinsip dan cara mengambil keputusan dalam bidang-bidang pelaksanaan produksi.

- 5). Mengevaluasi dan menganalisis persediaan bahan/material dan proses produksi yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan.
- 6). Mengkoordinasikan pembuatan gambar teknik.
- 7). Mengkoordinasikan para operator dalam pelaksanaan proses produksi.
- 8). Menyadari pentingnya memelihara kebersihan, kesehatan, serta keselamatan kerja.

Dengan demikian mata kuliah Manajemen Perusahaan memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

#### **16. Mata Kuliah Keselamatan Kerja**

Secara konseptual mata kuliah Keselamatan Kerja ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk mengetahui dan memahami pelaksanaan keselamatan kerja, serta memiliki sikap positif terhadap pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja bagi peningkatan produktivitas kerja.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 20 kompetensi dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut :

- 1). Memahami prinsip-prinsip memelihara kesehatan dan keselamatan kerja.
- 2). Memelihara dan melaksanakan kebersihan dan keselamatan kerja.

- 3). Menyadari pentingnya memelihara kebersihan, kesehatan, serta keselamatan kerja.

Dengan demikian mata kuliah Keselamatan Kerja memberikan dukungan yang sedikit terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

#### **17. Mata Kuliah Manajemen Produksi**

Secara konseptual mata kuliah Manajemen Produksi ditujukan sebagai pembekalan kepada peserta didik untuk memiliki kemampuan dalam :

- Memahami manajemen produksi sebagai bagian dari ilmu manajemen secara umum.
- Memahami tugas-tugas yang dibebankan kepada unit perencanaan dan pengendalian produksi (Production Planning & Control) dalam suatu industri, serta teknik-teknik dalam melaksanakan tugas-tugas tersebut.
- Memahami teknik-teknik dalam pengelolaan proyek-proyek sederhana, terutama dalam industri manufaktur.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 49 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut :

- 1). Memahami dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.
- 3). Membaca gambar teknik.

- 4). Memahami cara-cara menentukan proses kerja dalam suatu produksi.
- 5). Memahami cara-cara perhitungan waktu yang dibutuhkan untuk proses produksi.
- 6). Mengetahui dan memahami jenis dan karakter bahan/material yang digunakan dalam setiap jenis produk.
- 7). Memahami dasar-dasar kepemimpinan.
- 8). Memahami cara-cara mengambil keputusan dalam bidang perencanaan produksi.
- 9). Memahami cara-cara membuat laporan sesuai bidang produksi masing-masing.
- 10). Mengenal dan menguasai prinsip-prinsip dasar, klasifikasi dan spesifikasi, serta perlengkapan dan teknologi permesinan, yang meliputi mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.
- 11). Mengetahui dan memahami proses permesinan dan pengetahuan perkakas yang akan digunakan.
- 12). Mengetahui dan memahami permesinan C.N.C.
- 13). Memahami klasifikasi dan memodifikasi proses pekerjaan sesuai dengan kondisi bengkel.
- 14). Memahami prinsip mengkoordinasi, membimbing, mengawasi, dan cara memberi tugas para pelaksana.
- 15). Memahami cara-cara membuat laporan produksi.
- 16). Memahami prinsip dan cara mengambil keputusan dalam bidang-bidang pelaksanaan produksi.
- 17). Memahami cara-cara mencatat, mengawasi, mengendalikan,

dan mengecek kelengkapan dan mengikuti kemajuan produksi di bengkel.

- 18). Mengevaluasi dan menganalisis perlengkapan produksi yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan.
- 19). Mengenal dan memahami standar mutu dari produk permesinan dan produk perkakas.
- 20). Mengkoordinasikan operator dalam pelaksanaan proses produksi.
- 21). Melaksanakan penyortiran antara produk yang baik dan yang afkir.
- 22). Membuat laporan hasil pemeriksaan tentang mengendalikan proses produksi dan mutu produk.
- 23). Memiliki daya prakarsa/inisiatif dalam bekerja dengan teliti dan cermat di bidang memeriksa dan mengendalikan proses produksi.
- 24). Berani mengambil keputusan dalam memeriksa dan mengendalikan proses produksi dan mutu produk.

Dengan demikian mata kuliah Manajemen Produksi memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

#### **18. Mata Kuliah Teknik Bengkel Produksi**

Secara konseptual mata kuliah Teknik Bengkel Produksi ditujukan sebagai pembekalan peserta didik untuk memiliki kemampuan dalam :

- Memahami prinsip dasar dari proses permesinan.

- Mengetahui dan memahami prinsip kerja, metoda kerja, perkakas beserta peralatan penunjang yang dipakai pada proses produksi.
- Memiliki ketrampilan dan kemampuan memecahkan dan mengerjakan masalah yang timbul pada proses permesinan.
- Memiliki dasar kemampuan dalam menghadapi proses produksi secara non konvensional.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 50 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut :

- 1). Memahami dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.
- 3). Membaca gambar teknik.
- 4). Memahami cara-cara menentukan proses kerja dalam suatu produksi.
- 5). Memahami cara-cara perhitungan waktu yang dibutuhkan untuk proses produksi.
- 6). Mengetahui dan memahami jenis dan karakter bahan/material yang digunakan dalam setiap jenis produk.
- 7). Memahami jenis dan karakteristik mesin untuk produksi.
- 8). Memahami jenis dan karakteristik perkakas yang akan digunakan.
- 9). Memahami cara-cara mengkoordinasikan pembuatan gambar produk dan gambar proses.

- 10). Memahami cara-cara membuat laporan sesuai bidang produksi masing-masing.
- 11). Memahami prinsip-prinsip memelihara kesehatan dan keselamatan kerja.
- 12). Mengenal dan menguasai prinsip-prinsip dasar, klasifikasi dan spesifikasi, serta perlengkapan dan teknologi permesinan, yang meliputi mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.
- 13). Mengetahui dan memahami dalam pekerjaan mengelas, menempa, membor, meremer & memoles, mengasah, menstamping, mengikir.
- 14). Mengetahui dan memahami proses permesinan dan pengetahuan perkakas yang akan digunakan.
- 15). Memahami proses penggunaan perkakas dan alat ukur.
- 16). Mengetahui dan memahami permesinan C.N.C. untuk proses produksi.
- 17). Memahami klasifikasi dan memodifikasi proses pekerjaan sesuai dengan kondisi bengkel.
- 18). Memahami prinsip mengkoordinasi, membimbing, mengawasi, dan cara memberi tugas para pelaksana.
- 19). Memahami cara cara membuat laporan produksi.
- 20). Menganalisis bidang pekerjaan dalam proses permesinan.
- 21). Memahami prinsip dan cara mengambil keputusan dalam bidang-bidang pelaksanaan produksi.
- 22). Memahami cara-cara mencatat, mengawasi, mengendalikan,

- dan mengecek kelengkapan dan mengikuti kemajuan produksi di bengkel.
- 23). Mengevaluasi dan menganalisis perlengkapan produksi yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan.
  - 24). Mengenal dan memahami standar mutu dari produk permesinan dan produk perkakas.
  - 25). Membuat sket/gambar teknik (gambar produk).
  - 26). Merencanakan dan memodifikasi gambar & konstruksi.
  - 27). Mengerjakan pekerjaan detail bidang gambar secara teliti.
  - 28). Memelihara dan melaksanakan kebersihan dan keselamatan kerja.
  - 29). Menggunakan mesin-mesin konvensional dalam proses permesinan.
  - 30). Menggunakan perkakas (alat ukur, alat potong, alat pegang).
  - 31). Menggunakan mesin-mesin C.N.C. untuk keperluan proses produksi.
  - 32). Mengerjakan pekerjaan detail secara teliti dalam mengoperasikan mesin-mesin produksi.
  - 33). Melaksanakan pemeriksaan mutu produk berdasarkan standar yang ditetapkan.
  - 34). Melaksanakan penyortiran antara produk yang baik dan yang afkir.
  - 35). Membuat laporan hasil pemeriksaan tentang mengendalikan proses produksi dan mutu produk.

- 36). Berani mengambil keputusan dalam melaksanakan proses produksi, khususnya dalam hal memodifikasi proses, bahan yang digunakan, dan waktu yang diperlukan.
- 37). Menyadari pentingnya memelihara kebersihan, kesehatan, dan keselamatan kerja.

Dengan demikian mata kuliah Teknik Bengkel Produksi memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

#### **19. Mata Kuliah Perencanaan Penepat & Perkakas**

Secara konseptual mata kuliah Perencanaan Penepat & Perkakas ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan dalam merancang perkakas bantu khusus (jigs dan picture) pada mesin perkakas yang digunakan di industri:

- Memiliki pengertian dan pengetahuan, prinsip, dasar perancangan peralatan.
- Memiliki ketrampilan dalam memecahkan masalah-masalah perancangan peralatan.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 42 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut:

- 1). Menguasai dasar-dasar ilmu pasti
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.

- 3). Membaca gambar teknik.
- 4). Menganalisis karakteristik dan kualitas gambar produk.
- 5). Memahami cara-cara menentukan proses kerja dalam proses produksi.
- 6). Mengkaji dan memodifikasi gambar disesuaikan dengan kondisi perusahaan.
- 7). Memahami cara penghitungan waktu yang dibutuhkan untuk proses produksi.
- 8). Mengetahui dan memahami jenis dan karakteristik bahan yang digunakan dalam setiap jenis produk.
- 9). Memahami jenis dan karakteristik mesin untuk produksi.
- 10). Memahami jenis dan karakteristik perkakas yang akan digunakan.
- 11). Memahami cara-cara mengambil keputusan dalam bidang perencanaan produksi, material dan kebutuhan waktu.
- 12). Mengetahui dan menguasai prinsip dasar dan perlengkapan serta teknologinya dari permesinan yang meliputi mesin bubut, frais, gerinda.
- 13). Mengetahui dan memahami dalam pekerjaan menempa, membor, meremer & memoles, mengasah, menstamping, mengikir.
- 14). Mengetahui dan memahami proses penggunaan permesinan dan perkakas serta alat ukur yang akan digunakan.
- 15). Mengetahui dan memahami permesinan C.N.C. untuk proses produksi.
- 16). Memahami klasifikasi dan memodifikasi pekerjaan sesuai dengan kondisi bengkel.

- 17). Mengenal dan memahami standar mutu dari produk gambar, produk permesinan, produk perkakas.
- 18). Membuat sket/gambar teknik.
- 19). Merencanakan dan memodifikasi gambar & konstruksi.
- 20). Mengerjakan pekerjaan detail bidang gambar dengan teliti.
- 21). Menggunakan alat gambar teknik dengan ketrampilan yang bervariasi.
- 22). Menggunakan mesin-mesin konvensional dan perkakas (alat ukur, alat potong, alat pegang) dalam proses produksi.
- 23). Menggunakan mesin-mesin C.N.C. untuk keperluan proses produksi.
- 24). Mengerjakan pekerjaan detail secara teliti dalam mengoperasikan mesin-mesin produksi.
- 25). Memiliki daya prakarsa/inisiatif dalam bekerja dengan teliti dan cermat dibidang menggambar teknik.
- 26). Berani mengambil keputusan dalam mengerjakan gambar, serta menentukan material yang akan digunakan.

Dengan demikian mata kuliah Perencanaan Pencil & Perkakas memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

## **20. Mata Kuliah Bengkel Mekanik**

Secara konseptual mata kuliah Bengkel Mekanik ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memahami dan trampil dalam melaksanakan kerja bangku dan

kerja mesin perkakas konvensional dengan langkah dan hasil yang memenuhi standar yang ditentukan.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 50 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut:

- 1). Menguasai dasar-dasar ilmu pasti
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.
- 3). Membaca gambar teknik.
- 4). Menganalisis karakteristik dan kualitas gambar produk.
- 5). Memahami cara-cara menentukan proses kerja dalam proses produksi.
- 6). Memahami cara penghitungan waktu yang dibutuhkan untuk proses produksi.
- 7). Mengetahui dan memahami jenis dan karakteristik bahan yang digunakan dalam setiap jenis produk.
- 8). Memahami jenis dan karakteristik mesin untuk produksi.
- 9). Memahami jenis dan karakteristik perkakas yang akan digunakan.
- 10). Memahami cara-cara mengambil keputusan dalam bidang perencanaan produksi, material dan kebutuhan waktu.
- 11). Memahami prinsip-prinsip memelihara kesehatan dan keselamatan kerja.
- 12). Mengenal dan menguasai prinsip dasar dan perlengkapan

serta teknologinya dari permesinan yang meliputi mesin bubut, frais, gerinda.

- 13). Mengetahui dan memahami cara-cara pengoperasian mesin bubut, mesin frais, dan mesin gerinda.
- 14). Mengetahui dan memahami dalam pekerjaan menempa, membor, meremer & memoles, mengasah, menstamping, mengikir, mengelas.
- 15). Mengetahui dan memahami proses penggunaan permesinan dan perkakas serta alat ukur yang akan digunakan.
- 16). Mengetahui dan memahami permesinan C.N.C. untuk proses produksi.
- 17). Memahami klasifikasi dan memodifikasi pekerjaan sesuai dengan kondisi bengkel.
- 18). Memahami cara-cara membuat laporan produksi.
- 19). Memahami prinsip pekerjaan serta pengambilan keputusan dalam proses produksi.
- 20). Membuat sket/gambar teknik.
- 21). Memelihara dan melaksanakan kebersihan dan keselamatan kerja.
- 22). Menggunakan mesin-mesin konvensional dan perkakas (alat ukur, alat potong, alat pegang) dalam proses produksi.
- 23). Menggunakan mesin-mesin C.N.C. untuk keperluan proses produksi.
- 24). Mengerjakan pekerjaan detail secara teliti dalam mengoperasikan mesin-mesin produksi.
- 25). Melaksanakan pemeriksaan mutu produk berdasarkan

standar, dalam hal produk permesinan dan produk perkakas.

26). Berani mengambil keputusan dalam mengerjakan proses produksi khususnya dalam hal memodifikasi proses kerja serta bahan yang digunakan.

27). Menyadari pentingnya memelihara kebersihan, kesehatan, serta keselamatan kerja.

Dengan demikian mata kuliah Bengkel Mekanik memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

#### **21. Mata Kuliah Bengkel Produksi**

Secara konseptual mata kuliah Bengkel Produksi ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan dalam membuat benda kerja presisi dengan menggunakan mesin perkakas frais, bubut, gerinda permukaan, gerinda silinder, dan mengkombinasikannya dengan kerja bangku dalam perakitan.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 50 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut:

- 1). Memahami dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.
- 3). Membaca gambar teknik.

- 4). Memahami cara-cara menentukan proses kerja dalam suatu produksi.
- 5). Memahami cara-cara perhitungan waktu yang dibutuhkan untuk proses produksi.
- 6). Mengetahui dan memahami jenis dan karakter bahan/material yang digunakan dalam setiap jenis produk.
- 7). Memahami jenis dan karakteristik mesin untuk produksi.
- 8). Memahami jenis dan karakteristik perkakas yang akan digunakan.
- 9). Memahami cara-cara membuat laporan sesuai bidang produksi masing-masing.
- 10). Memahami prinsip-prinsip memelihara kesehatan dan keselamatan kerja.
- 11). Mengenal dan menguasai prinsip-prinsip dasar, klasifikasi dan spesifikasi, serta perlengkapan dan teknologi permesinan, yang meliputi mesin bubut, mesin frais, mesin gerinda.
- 12). Mengetahui dan memahami dalam pekerjaan mengelas, menempa, membor, meremer & memoles, mengasah, menstamping, mengikir.
- 13). Mengetahui dan memahami proses permesinan dan pengetahuan perkakas yang akan digunakan.
- 14). Memahami proses penggunaan perkakas dan alat ukur.
- 15). Mengetahui dan memahami permesinan C.N.C. untuk proses produksi.
- 16). Memahami klasifikasi dan memodifikasi proses pekerjaan sesuai dengan kondisi bengkel.

- 17). Memahami prinsip mengkoordinasi, membimbing, mengawasi, dan cara memberi tugas para pelaksana.
- 18). Memahami cara-cara membuat laporan produksi.
- 19). Menganalisis bidang pekerjaan dalam proses permesinan.
- 20). Memahami prinsip dan cara mengambil keputusan dalam bidang-bidang pelaksanaan produksi.
- 21). Memahami cara-cara mencatat, mengawasi, mengendalikan, dan mengecek kelengkapan dan mengikuti kemajuan produksi di bengkel.
- 22). Mengevaluasi dan menganalisis perlengkapan produksi yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan.
- 23). Mengenal dan memahami standar mutu dari produk permesinan dan produk perkakas.
- 24). Membuat sket/gambar teknik (gambar produk).
- 25). Merencanakan dan memodifikasi gambar & konstruksi.
- 26). Mengerjakan pekerjaan detail bidang gambar secara teliti.
- 27). Memelihara dan melaksanakan kebersihan dan keselamatan kerja.
- 28). Menggunakan mesin-mesin konvensional dalam proses permesinan.
- 29). Menggunakan perkakas (alat ukur, alat potong, alat pegang).
- 30). Menggunakan mesin-mesin C.N.C. untuk keperluan proses produksi.

- 31). Mengerjakan pekerjaan detail secara teliti dalam mengoperasikan mesin-mesin produksi.
- 32). Melaksanakan pemeriksaan mutu produk berdasarkan standar yang ditetapkan.
- 33). Melaksanakan penyortiran antara produk yang baik dan yang afkir.
- 34). Membuat laporan hasil pemeriksaan tentang mengendalikan proses produksi dan mutu produk.
- 35). Memiliki daya prakarsa/inisiatif dalam bekerja dengan teliti dan cermat dibidang pelaksanaan proses produksi.
- 36). Berani mengambil keputusan dalam melaksanakan proses produksi, khususnya dalam hal memodifikasi proses, bahan yang digunakan, dan waktu yang diperlukan.
- 37). Menyadari pentingnya memelihara kebersihan, kesehatan, dan keselamatan kerja.

Dengan demikian mata kuliah Bengkel Produksi memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

## **22. Mata Kuliah Laboratorium Mekanik**

Secara konseptual mata kuliah Laboratorium Mekanik ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam memeriksa sifat fisik dan mekanik bahan (material) yang digunakan dalam bidang teknik mesin.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 50 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut:

- 1). Menguasai dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami jenis dan karakteristik bahan (material) yang digunakan dalam setiap jenis produk.
- 3). Memahami prinsip-prinsip memelihara kesehatan dan keselamatan kerja.
- 4). Mengetahui dan memahami pelaksanaan dan pelapisan dengan elektronik/listrik dan etching.
- 5). Memahami proses penggunaan perkakas dan alat ukur.
- 6). Mengetahui dan memahami ilmu bahan/material yang digunakan dalam produksi.
- 7). Mengevaluasi dan menganalisis perlengkapan bahan/material untuk suatu produksi yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan.
- 8). Mengenal dan memahami standar mutu dari produk permesinan dan produk perkakas.
- 9). Memelihara dan melaksanakan kebersihan dan keselamatan kerja.
- 10). Menggunakan perkakas (alat ukur, alat potong, alat pegang).
- 11). Melaksanakan pemeriksaan mutu produk berdasarkan standar dalam produk permesinan dan produk perkakas.

12). Menyadari pentingnya memelihara kebersihan, kesehatan serta keselamatan kerja.

Dengan demikian mata kuliah Laboratorium Mekanik memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

### **23. Mata Kuliah Laboratorium Listrik**

Secara konseptual mata kuliah Laboratorium Listrik ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memahami dan mengetahui dasar-dasar listrik dan elektronika dan penerapannya dalam instalasi dan kontrol permesinan.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini mempunyai jalinan fungsional terhadap 12 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut:

- 1). Menguasai dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Memahami prinsip-prinsip memelihara kesehatan dan keselamatan kerja.
- 3). Mengetahui dan memahami pelaksanaan dan pelapisan dengan elektronik/listrik dan etching.
- 4). Memahami proses penggunaan perkakas dan alat ukur.
- 5). Memelihara dan melaksanakan kebersihan dan keselamatan kerja.
- 6). Menggunakan perkakas (alat ukur, alat potong, alat pegang).

- 7). Menyadari pentingnya memelihara kebersihan, kesehatan, serta keselamatan kerja.

Dengan demikian mata kuliah Laboratorium Listrik memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

#### **24. Mata Kuliah Pneumatik/Hidrolik**

Secara konseptual mata kuliah Pneumatik/Hidrolik ditujukan untuk membekali peserta didik untuk mengenal, memahami, dan trampil dalam menggambar dan merangkaikan penerapan komponen pneumatik dan hidrolik, dan sistem kontrol.

Dari hasil pengamatan mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap 15 kompetensi yang dibutuhkan dengan derajat kualitas dukungan yang paling besar diberikan kepada kompetensi-kompetensi berikut:

- 1). Menguasai dasar-dasar ilmu pasti.
- 2). Mengetahui dan memahami prinsip-prinsip pembuatan dan perencanaan gambar teknik & konstruksi.
- 3). Memahami prinsip-prinsip memelihara kesehatan dan keselamatan kerja.
- 4). Memahami proses penggunaan perkakas dan alat ukur.
- 5). Merencanakan dan memodifikasi gambar & konstruksi.
- 6). Menggunakan perkakas (alat ukur, alat potong, alat pegang).
- 7). Berani mengambil keputusan dalam mengerjakan gambar, memeriksa dan mengendalikan proses produksi.

8). Menyadari pentingnya memelihara kebersihan, kesehatan serta keselamatan kerja.

Dengan demikian mata kuliah Pneumatik/Hidrolik memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

## 25. Mata Kuliah Tugas Akhir

Secara konseptual mata kuliah Tugas Akhir ditujukan sebagai pembekalan bagi peserta didik untuk memiliki kemampuan dalam menerapkan pengetahuan yang telah diterima dalam penyelesaian masalah-masalah teknik mesin dan merealisasikannya.

Dari hasil pertimbangan dan penilaian mata kuliah ini memiliki jalinan fungsional terhadap seluruh kompetensi yang dibutuhkan dalam keahlian berproduksi, khususnya berkaitan dengan perencanaan pra produksi dalam bidang perkakas dan penepat.

Dengan demikian mata kuliah Tugas Akhir memberikan dukungan yang banyak terhadap kompetensi yang dibutuhkan.

Dengan memperhatikan jalinan fungsional yang ada sebagaimana dalam tabel 3 dan tabel 4 serta deskripsi dari masing-masing mata kuliah, ada variasi jalinan fungsional dan besarnya dukungan terhadap kebutuhan industri. Variasi dimaksud adalah:

a. Mata kuliah yang memiliki jalinan fungsional banyak dan memberikan dukungan kuat terhadap banyak dari kompetensi yang dibutuhkan.

- b. Mata kuliah yang memiliki jalinan fungsional banyak tetapi memberikan dukungan kuat terhadap sedikit dari kompetensi yang dibutuhkan.
- c. Mata kuliah yang memiliki jalinan fungsional sedikit dan memberikan dukungan kuat terhadap sedikit dari kompetensi yang dibutuhkan.

Dukungan kurikulum terhadap kompetensi yang dibutuhkan dikuatkan pihak industri (Cl.Pi1, 26.11.91, Pi4, 8.2.92), bahwa lulusan politeknik yang bekerja PT. Pindad (Persero) Bandung memiliki nilai lebih jika dibandingkan dengan lulusan akademi/diploma teknik lainnya, kecuali dengan lulusan dari Akademi Teknik Mesin Indonesia (ATMI) Solo. Lulusan Politeknik lebih cepat dapat menyesuaikan (adapted) dan aplikatif dalam bidang pekerjaan, misalnya dalam mesin apa yang akan dipakai, menafsirkan gambar kerja ke dalam produksi, menyesuaikan diri terhadap lingkungan kerja (tempat bagian di mana ia bekerja). Juga pengakuan salah seorang alumni yang bekerja di Departemen Produksi Perkakas (Cl.Pi7, 18.2.92), menyatakan dari hasil pendidikan selama di Politeknik dihubungkan dengan kebutuhan situasi kerja di PT. Pindad (Persero) Bandung materi pendidikan yang diperoleh secara umum dinilainya cukup dan sesuai serta dapat diaplikasikan, bahkan ada lebihnya khususnya materi-materi yang berkaitan dengan :

- a. Keterampilan praktek jenis mesin-mesin konvensional.
- b. Pengetahuan analisis gambar untuk diproduksi.

c. Teori-teori perhitungan terapan.

Demikian juga untuk ketrampilan mesin-mesin konvensional di Politeknik dirasakannya cukup memadai. Dalam hal-hal yang berkaitan dengan materi-materi teoritis banyak yang terpakai (dapat diaplikasikan), bahkan untuk lingkungan kerja yang ada dirasakannya lebih unggul.

