

# TEKNIK INDUSTRI

## A. MENGENAL TEKNIK INDUSTRI



**Teknik industri** adalah cabang dari ilmu teknik yang berkenaan dengan pengembangan, perbaikan, implementasi, dan evaluasi sistem integral dari manusia, pengetahuan, peralatan, energi, materi, dan proses.

IIE (Institute of Industrial Engineers) telah mendefinisikannya sebagai berikut :



INSTITUTE OF  
**INDUSTRIAL  
& SYSTEMS**  
ENGINEERS

*“Industrial engineering is concerned with the design, improvement and installation of integrated system of people, information, equipment and energy. It draws upon specialized knowledge and skills in the mathematical, physical and social sciences together with the principles and methods of analysis and design to specify, predict And evaluate the results to be obtained from such system”*

Teknik Industri sangat luas mulai dari aras mikro (rantai produksi) sampai dengan aras makro (sistem industri dan lingkungannya). Area yang bisa ditangani pada hakekatnya bisa dikelompokkan kedalam **tiga topik** yaitu

1. dinamika aliran material yang terjadi di rantai produksi. Disini akan menekankan pada prinsip-prinsip yang terjadi pada saat proses transformasi --- seringkali juga disebut sebagai proses nilai tambah --- dan aliran material yang berlangsung dalam sistem

produksi yang terus berkelanjutan sampai meningkat ke persoalan aliran distribusi dari produk akhir (output) menuju ke konsumen.

2. dinamika aliran informasi. Persoalan pokok yang ditelaah dalam hal ini menyangkut aliran informasi yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan manajemen khususnya dalam skala operasional. Hal-hal yang berkaitan dengan perencanaan produksi agregat, pengendalian kualitas, dan berbagai macam problem manajemen produksi/operasional akan merupakan kajian pokoknya.
3. Topik ketiga ini cenderung membawa disiplin teknik industri untuk menjauhi persoalan-persoalan teknis (deterministik-fisik-kuantitatif) yang umum dijumpai di lini produksi (topik pertama) dan lebih banyak bergelut dengan persoalan non-teknis (stokastik-abstraktif-kualitatif). Berhadapan dengan problematika yang kompleks, multi-variable dan/atau multi-dimensi; maka disiplin Teknik Industri akan memerlukan dasar kuat (dalam bidang keilmuan matematika, fisika, maupun sosial-ekonomi) untuk bisa memodelkan, mensimulasikan dan mengoptimasikan persoalan-persoalan yang harus dicarikan solusinya.
4. Disiplin Teknik Industri telah menunjukkan banyak perubahan maupun penyesuaian dengan arah perkembangan yang ada. Adanya kehendak untuk **meningkatkan produktivitas, kualitas, dan disisi lain harus diikuti pula dengan keinginan untuk menekan biaya produksi (costs reduction program) serta waktu penyampaian barang (time delivery) secara tepat waktu** merupakan langkah-langkah strategis yang harus dipikirkan oleh profesi Teknik Industri agar bisa meningkatkan daya saing perusahaan.

Teknik industri terintegrasi dalam 4 sistem yaitu manusia, material, peralatan dan energi. Hal ini menunjukkan semua sistem yang harus memproduksi atau meningkatkan nilai tambah, baik berupa barang maupun jasa. Oleh karena itu, seorang teknik industri mempunyai peranan yang sangat penting dalam mengolah 4 sistem tersebut. Peran-peran seorang teknik industri adalah:

**Bagian 1:** Teknik industri berfokus kepada perancangan, peningkatan dan instalasi dari sistem terintegrasi yang terdiri atas manusia, material, peralatan dan energi

- Merancang  
Merancang menunjukkan kemampuan kreatif mengkombinasikan pengetahuan yang telah dimiliki ke dalam sebuah rancangan sistem. Sistem ini dapat berupa pula merancangan sistem solusi, yaitu rancangan solusi yang multidisiplin, multiapproach dan multidimensi. Itulah sebabnya banyak lulusan teknik industri yang bekerja pada bidang konsultasi.
- Meningkatkan  
Meningkatkan dapat diartikan sebagai manajemen. Pakar manajemen mengatakan bahwa terdapat perbedaan antara administrasi dan manajemen. Administrasi berorientasi untuk mengerjakan hal yang sama terus menerus secara tepat dan teratur, sedangkan manajemen bermakna ada peningkatan yang harus dilakukan. Berdasarkan definisi ini tentunya manajemen menunjukkan kemampuan untuk melakukan

pemecahan masalah, karena inti dari peningkatan adalah kemampuan memecahkan masalah. Sistem ini mencakup kemampuan analisa, kemampuan manajemen proyek, berpikir secara sistematis, sehingga berguna dalam memecahkan masalah.

- Menginstalasi

Menginstalasi menunjukkan kemampuan untuk melakukan pendefinisian langkah-langkah yang dibutuhkan untuk melakukan instalasi terhadap rancangan sistem. Menginstalasi memaksa seorang teknik industri untuk berpikir jauh kedepan dalam merancang dan meningkatkan sistem. Dalam 7 kebiasaan manusia efektif, konsep ini dikenal sebagai mulailah dari hasil akhir yang diinginkan (*Begin With the End in Mind*). Konsep ini merupakan perancangan yang sudah memasukkan unsur kemudahan pemeliharaan, pembuatan, bahkan pengontrolan kualitas sehingga produk dapat lebih cepat diterima oleh pasar dalam kualitas optimal.

**Bagian 2:** untuk ini dibutuhkan pengetahuan dan keahlian dalam bidang matematika, fisika dan ilmu-ilmu sosial serta prinsip dan metodologi teknik/rekayasa ..

Bagian ini menunjukkan kebutuhan keilmuan dasar untuk mendukung peran seorang teknik industri dan penegasan bahwa teknik industri walaupun erat dengan ilmu sosial masih merupakan bidang teknik. Itulah sebabnya dalam kurikulum teknik industri tahun pertama sarat dengan kuliah-kuliah dasar keteknikan seperti kalkulus, aljabar linear, fisika, kimia dan sebagainya, walaupun muatannya tentunya disesuaikan dengan kebutuhan dari teknik industri.

Prinsip dan metodologi teknik/rekayasa adalah penekanan pada aspek desain, prototyping dan membangun sistem (develop=engineer) yang merupakan ciri khas bidang ilmu teknik. Jika ahli teknik lain membangun sistem nyata (tangible) seperti jembatan, bangunan, mesin dsb, maka ahli teknik industri memiliki tugas yang lebih berat, yaitu membangun yang nyata (pabrik atau proses produksi) tetapi pada saat yang sama membangun yang tidak nyata (intangibile) seperti sistem penilaian kinerja, sistem pengembangan SDMnya, perhitungan activity based costingnya, jadwal pemeliharanya, dsb. Jadi kerjanya malah lebih berat.

**Bagian 3:** untuk menspesifikasikan, memprediksi dan mengevaluasi hasil yang diperoleh dari sebuah sistem terintegrasi.

Bagian 3 merupakan sebuah konsekuensi yang logis dari penterjemahan bagian 1 dari definisi teknik industri, yaitu 3 peran utama teknik industri tentunya akan menciptakan sebuah sistem baru atau sistem perbaikan dengan kinerja yang lebih baik. Ini berarti perbaikan atau perancangan harus berorientasi kepada fakta dan data.

Ada 3 permasalahan dalam kinerja, yaitu bagaimana menspesifikasikan kinerja, memprediksi kinerja yang telah dispesifikasikan dan bagaimana mengevaluasinya.

Teknik Industri mempunyai dasar keilmuan. Dasar ilmu tersebut adalah

- 1 Method engineering adalah studi yang mempelajari secara sistematis seluruh operasi langsung maupun tidak langsung untuk mendapatkan perbaikan - perbaikan sistem

kerja, agar pekerjaan mudah dilakukan dan dalam waktu yang singkat.

- 2 Ergonomi adalah ilmu yang mempelajari tentang keterkaitan antara orang dengan lingkungan kerjanya, terutama dengan hasil rancangan kerja.
- 3 Perencanaan dan perancangan fasilitas meliputi penentuan lokasi fasilitas, susunan tata letak fasilitas, dan seberapa besar fasilitas yang akan ditempatkan.
- 4 Simulasi diperlukan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang sangat sulit dilakukan dengan cara analitis. Dalam hal ini penggunaan komputer sangat diperlukan, sehingga perhitungan dapat berjalan dengan cepat dan menghasilkan penyelesaian yang cukup akurat.
- 5 Material handling merupakan perpindahan material atau bahan dari satu lokasi ke lokasi yang lain atau di antara stasiun kerja.
- 6 Riset Operasional menjadi dasar dalam penentuan pola-pola dasar penerbangan yang efisien, pola distribusi barang, dan pola jaringan operasi elektronik.
- 7 Sistem Produksi merupakan suatu aktivitas untuk mengolah penggunaan sumber daya yang ada dalam proses penciptaan barang atau jasa dengan tujuan dapat memperbaiki tingkat efektivitas dan efisiensi dari proses produksi.
- 8 Pengawasan Persediaan bertujuan mengakomodasikan tingkat aliran persediaan yang tidak selalu sama.
- 9 Pengendalian Kualitas digunakan untuk menganalisis kualitas produk atau jasa yang dihasilkan.
- 10 Manajemen berfungsi untuk perencanaan, pengorganisasian, dan fungsi pengawasan.

## B. BIDANG KEAHLIAN

Pada dasarnya, ilmu Teknik Industri dapat dibagi ke dalam tiga bidang keahlian, yaitu Sistem Manufaktur, Manajemen Industri, dan Sistem Industri dan Tekno Ekonomi.

### 1. Sistem Manufaktur



Sistem Manufaktur adalah sebuah sistem yang memanfaatkan pendekatan teknik industri untuk peningkatan kualitas, produktivitas, dan efisiensi sistem integral yang terdiri dari manusia, mesin, material, energi, dan informasi melalui proses perancangan, perencanaan, pengoperasian, pengendalian, pemeliharaan, dan

perbaikan dengan menjaga keselarasan aspek manusia dan lingkungan kerjanya. Jenis bidang keilmuan yang dipelajari dalam Sistem Manufaktur ini antara lain adalah Sistem Produksi, Perencanaan dan Pengendalian Produksi, Pemodelan Sistem, Perancangan Tata Letak Pabrik, dan Ergonomi.

### 2. Manajemen Industri

Bidang keahlian Manajemen Industri adalah bidang keahlian yang memanfaatkan



pendekatan teknik industri untuk penciptaan dan peningkatan nilai sistem usaha melalui fungsi dan proses manajemen dengan bertumpu pada keunggulan sumber daya insani dalam menghadapi lingkungan usaha yang dinamis. Jenis bidang keilmuan yang dipelajari dalam Manajemen Industri antara lain adalah Manajemen Keuangan, Manajemen Kualitas, Manajemen Inovasi, Manajemen Sumber Daya Manusia, Manajemen Pemasaran, Manajemen Keputusan dan Ekonomi Teknik.

### 3. Sistem Industri dan Tekno Ekonomi



Bidang keahlian Sistem Industri dan Tekno-Ekonomi adalah bidang keahlian yang memanfaatkan pendekatan teknik industri untuk peningkatan daya saing sistem integral yang terdiri atas tenaga kerja, bahan baku, energi, informasi, teknologi, dan infrastruktur yang berinteraksi dengan komunitas bisnis, masyarakat, dan pemerintah. Bidang keilmuan yang dipelajari di dalam Sistem Industri dan Tekno Ekonomi antara

lain adalah Statistika Industri, Sistem Logistik, Logika Pemrograman, Operational Research, dan Sistem Basis Data

## C. SEJARAH TEKNIK INDUSTRI

### Di dunia

Awal mula Teknik Industri dapat ditelusuri dari beberapa sumber berbeda. Frederick Winslow Taylor sering ditetapkan sebagai Bapak Teknik Industri meskipun seluruh gagasannya tidak asli. Beberapa risalah terdahulu mungkin telah mempengaruhi perkembangan Teknik Industri seperti risalah *The Wealth of Nations* karya Adam Smith, dipublikasikan tahun 1776; *Essay on Population* karya Thomas Malthus dipublikasikan tahun 1798; *Principles of Political Economy and Taxation* karya David Ricardo, dipublikasikan tahun 1817; dan *Principles of Political Economy* karya John Stuart Mill, dipublikasikan tahun 1848. Seluruh hasil karya ini mengilhami penjelasan paham Liberal Klasik mengenai kesuksesan dan keterbatas dari Revolusi Industri. Adam Smith adalah ekonom yang terkenal pada zamannya. "Economic Science" adalah frasa untuk menggambarkan bidang ini di Inggris sebelum industrialisasi Amerika muncul .

Kontribusi penting lainnya dan mengilhami Taylor adalah Charles W. Babbage. Babbage adalah profesor ahli matematika di Cambridge University. Salah satu kontribusi pentingnya adalah buku yang berjudul *On the Economy of Machinery and Manufacturers* tahun 1832 yang mendiskusikan banyak topik menyangkut manufaktur. Babbage mendiskusikan gagasan tentang Kurva Belajar (*Learning Curve*), pembagian tugas dan bagaimana proses pembelajaran dipengaruhi, dan efek belajar terhadap peningkatan pemborosan. Dia juga sangat tertarik pada metode pengaturan pemborosan. Charles Babbage adalah orang pertama yang menganjurkan membangun komputer mekanis. Dia menyebutnya "analytical calculating machine" , untuk tujuan memecahkan masalah matematika yang kompleks.

Di Amerika Serikat selama akhir abad 19 telah terjadi perkembangan yang mempengaruhi pembentukan Teknik Industri. Henry R. Towne menekankan aspek ekonomi terhadap pekerjaan insinyur yakni bagaimana seorang insinyur akan meningkatkan laba perusahaan? Towne kemudian menjadi anggota American Society of Mechanical Engineers (ASME) sebagaimana yang dilakukan beberapa pendahulunya di bidang Teknik Industri. Towne menekankan perlunya mengembangkan suatu bidang yang terfokus pada sistem manufaktur. Dalam *Industrial Engineering Handbook* dikatakan bahwa "ASME adalah tempat berkembang biaknya Teknik Industri". Towne bersama Fredrick A. Halsey bekerja mengembangkan dan memaparkan suatu Rencana Kerja untuk mengurangi pemborosan kepada ASME.



Tujuan Rencana ini adalah meningkatkan produktivitas pekerja tanpa berpengaruh negatif terhadap ongkos produksi. Rencana ini juga menganjurkan bahwa sebagian keuntungan dapat dibagikan kepada pekerja dalam bentuk insentif.

Henry L. Gantt (juga anggota ASME) menekankan pentingnya seleksi karyawan dan pelatihannya. Dia, seperti juga Towne dan Halsey, memaparkan paper dengan topik-topik seperti biaya, seleksi karyawan, pelatihan, skema insentif, dan penjadwalan kerja. Dia adalah pencipta Diagram Gantt (Gantt chart), yang saat ini merupakan diagram yang sangat populer digunakan dalam penjadwalan kerja. Sampai sekarang Gantt chart digunakan dalam bidang statistik untuk membuat prediksi yang akurat. Jenis diagram lainnya telah dikembangkan untuk tujuan penjadwalan seperti Program Evaluation and Review Technique (PERT) dan Critical Path Mapping (CPM).

Sejarah Teknik Industri tidak lengkap tanpa menyebut Frederick Winslow Taylor. Taylor mungkin adalah pelopor Teknik Industri yang paling terkenal. Dia mempresentasikan gagasan mengenai pengorganisasian pekerjaan dengan menggunakan manajemen kepada seluruh anggota ASME. Dia menciptakan istilah "Scientific Management" untuk menggambarkan metode yang dia bangun melalui studi empiris. Kegiatannya, seperti yang lainnya, meliputi topik-topik seperti pengorganisasian pekerjaan dengan manajemen, seleksi pekerja, pelatihan, dan kompensasi tambahan bagi seluruh individu yang memenuhi standar yang dibuat perusahaan. Scientific Management memiliki efek yang besar terhadap Revolusi Industri, baik di Amerika maupun di luar negara Amerika.

Keluarga Gilbreth diakui akan pengembangan terhadap Studi Waktu dan Gerak (Time and Motion Studies). Frank Bunker Gilbreth dan istrinya Dr. Lillian M. Gilbreth melakukan penelitian mengenai Pemahaman Kelelahan (Fatigue), Skill Development, Studi Gerak (Motion Studies), dan Studi Waktu (Time Studies). Lillian Gilbreth memiliki gelar Ph.D. dalam bidang Psikologi yang membantunya dalam memahami masalah-masalah manusia.

Keluarga Gilbreth meyakini bahwa terdapat satu cara terbaik ("one best way") untuk melakukan pekerjaan. Salah satu pemikiran mereka yang signifikan adalah pengklasifikasian gerakan dasar manusia ke dalam 17 macam, dimana ada gerakan yang efektif dan ada yang tidak efektif. Mereka menamakannya Tabel Klasifikasi Therbligs (ejaan terbalik dari kata Gilbreth). Gilbreth menyimpulkan bahwa waktu untuk menyelesaikan gerakan yang efektif (effective therblig) lebih singkat tetapi sulit untuk dikurangi, demikian sebaliknya dengan non-effective therbligs. Gilbreth mengklaim bahwa setiap bentuk pekerjaan dapat dipisahkan ke dalam bentuk pekerjaan yang lebih sederhana.

Saat Amerika Serikat menghadapi Perang Dunia II, secara diam-diam pemerintah mendaftarkan para ilmuwan untuk meneliti perencanaan, metode produksi, dan logistik dalam perang. Para ilmuwan ini mengembangkan sejumlah teknik untuk pemodelan dan memprediksi solusi optimal. Lebih lanjut saat informasi ini terbongkar, lahirlah Operation Research. Banyak hasil penelitian yang masih sangat teoritis dan pemahaman bagaimana menggunakannya dalam dunia nyata tidak ada. Hal inilah yang menyebabkan jurang antara kelompok Operation Research (OR) dan profesi insinyur terlalu lebar. Hanya sedikit perusahaan yang dengan sigap membentuk departemen Operation Research dan mengkapitalisasikannya.

Pada 1948 sebuah komunitas baru, American Institute for Industrial Engineers (AIIE), dibuka untuk pertama kalinya. Pada masa ini Teknik Industri benar-benar tidak mendapat tempat yang khusus dalam struktur perusahaan. Selama tahun 1960 dan sesudahnya, beberapa perguruan tinggi mulai mengadopsi teknik-teknik operation research dan menambahkannya pada kurikulum Teknik Industri. Sekarang untuk pertama kalinya metode-metode Teknik Industri disandarkan pada fondasi analisa, termasuk metode empiris terdahulu lainnya. Pengembangan baru terhadap optimisasi dalam matematika sebagaimana metode baru dalam analisa statistik membantu dalam mengisi lubang kosong bidang Teknik Industri dengan pendekatan teoritis.

Kemudian, permasalahan Teknik Industri menjadi begitu besar dan kompleks pada dan saat komputer digital berkembang. Dengan komputer digital dan kemampuannya menyimpan data dalam jumlah besar, insinyur Teknik Industri memiliki alat baru untuk mengkalkulasi permasalahan besar secara cepat. Sebelumnya komputasi pada suatu sistem memakan mingguan bahkan bulanan, tetapi dengan komputer dan perkembangan sub-program "sub-routines", perhitungan dapat dilakukan dalam hitungan menit dan dengan mudah dapat diulangi terhadap kriteria problem yang baru. Dengan kemampuannya menyimpan data, hasil perhitungan pada sistem sebelumnya dapat disimpan dan dibandingkan dengan informasi baru. Data-data ini membuat Teknik Industri menjadi cara yang kuat dalam mempelajari sistem produksi dan reaskinya bila terjadi perubahan.

### **Di Indonesia**

Sejarah Teknik Industri di Indonesia diawali dari kampus Universitas Sumatera Utara (USU), Medan pada tahun 1965 dan dilanjutkan dengan Teknik Industri ITB Institut Teknologi Bandung. Sejarah pendirian pendidikan Teknik Industri di ITB tidak terlepas dari kondisi

praktek sarjana mesin pada tahun lima-puluhan. Pada waktu itu, profesi sarjana Teknik mesin merupakan kelanjutan dari profesi pada jaman Belanda, yaitu terbatas pada pekerjaan pengoperasian dan perawatan mesin atau fasilitas produksi. Barang-barang modal itu sepenuhnya diimpor, karena di Indonesia belum terdapat pabrik mesin.

Kalau pada masa itu, dijumpai bengkel-bengkel tergolong besar yang mengerjakan pekerjaan perancangan konstruksi baja seperti yang antara lain terdapat di kota Pasuruan dan Klaten, pekerjaan itu pun masih merupakan bagian dari kegiatan perawatan untuk mesin-mesin pabrik gula dan pabrik pengolahan hasil perkebunan yang terdapat di Jawa Timur dan Jawa Tengah. Dengan demikian kegiatan perancangan yang dilakukan oleh para sarjana Teknik Mesin pada waktu itu masih sangat terbatas pada perancangan dan pembuatan suku-suku cadang yang sederhana berdasarkan contoh-contoh barang yang ada. Peran yang serupa bagi sarjana Teknik Mesin juga terjadi di pabrik semen dan di bengkel-bengkel perkereta-apian.

Pada saat itu, dalam menjalankan profesi sebagai sarjana Teknik Mesin dengan tugas pengoperasian mesin dan fasilitas produksi, tantangan utama yang mereka hadapi ialah bagaimana agar pengoperasian itu dapat diselenggarakan dengan lancar dan ekonomis. Jadi fokus pekerjaan sarjana Teknik Mesin pada saat itu ialah pengaturan pembebanan pada mesin-mesin agar kegiatan produksi menjadi ekonomis, dan perawatan (maintenance) untuk menjaga kondisi mesin supaya senantiasa siap pakai.

Pada masa itu, seorang kepala pabrik yang umumnya berlatar-belakang pendidikan mesin, sangat ketat dan disiplin dalam pengawasan terhadap kondisi mesin. Di pagi hari sebelum pabrik mulai beroperasi, ia keliling pabrik memeriksa mesin-mesin untuk menyakini apakah alat-alat produksi dalam keadaan siap pakai untuk dibebani suatu pekerjaan.

Pengalaman ini menunjukkan bahwa pengetahuan dan kemampuan perancangan yang dipunyai oleh seorang sarjana Teknik Mesin tidak banyak dimanfaatkan, tetapi mereka justru memerlukan bekal pengetahuan manajemen untuk lebih mampu dan lebih siap dalam pengelolaan suatu pabrik dan bengkel-bengkel besar.

Sekitar tahun 1955, pengalaman semacam itu disadari benar keperluannya, sehingga sampai pada gagasan perlunya perkuliahan tambahan bagi para mahasiswa Teknik Mesin dalam bidang pengelolaan pabrik.

Pada tahun yang sama, orang-orang Belanda meninggalkan Indonesia karena terjadi krisis hubungan antara Indonesia-Belanda, sebagai akibatnya, banyak pabrik yang semula dikelola oleh para administratur Belanda, mendadak menjadi vakum dari keadministrasian yang baik. Pengalaman ini menjadi dorongan yang semakin kuat untuk terus memikirkan gagasan pendidikan alternatif bidang keahlian di dalam pendidikan Teknik Mesin.

Pada awal tahun 1958, mulai diperkenalkan beberapa mata kuliah baru di Departemen Teknik Mesin, diantaranya : Ilmu Perusahaan, Statistik, Teknik Produksi, Tata Hitung Ongkos dan Ekonomi Teknik. Sejak itu dimulailah babak baru dalam pendidikan Teknik Mesin di ITB, mata kuliah yang bersifat pilihan itu mulai digemari oleh mahasiswa Teknik Mesin dan juga Teknik Kimia dan Tambang.

Sementara itu pada sekitar tahun 1963-1964 Bagian Teknik Mesin telah mulai menghasilkan



sebagian sarjananya yang berkualifikasi pengetahuan manajemen produksi/teknik produksi. Bidang Teknik Produksi semakin berkembang dengan bertambahnya jenis mata kuliah. Mata kuliah seperti : Teknik Tata Cara, Pengukuran Dimensional, Mesin Perkakas, Pengujian Tak Merusak, Perkakas Pembantu dan Keselamatan Kerja cukup memperkaya pengetahuan mahasiswa Teknik Produksi.

Pada tahun 1966 - 1967, perkuliahan di Teknik Produksi semakin berkembang. Mata kuliah yang berbasis teknik industri mulai banyak diperkenalkan. Sistem man-machine-material tidak lagi hanya didasarkan pada lingkup wawasan manufaktur saja, tetapi pada lingkup yang lebih luas yaitu perusahaan dan lingkungan. Dalam pada itu, di Departemen ini mulai diajarkan mata kuliah : Manajemen Personalia, Administrasi Perusahaan, Statistik Industri, Perancangan Tata Letak Pabrik, Studi Kelayakan, Penyelidikan Operasional, Pengendalian Persediaan Kualitas Statistik dan Program Linier. Sehingga pada tahun 1967, nama Teknik Produksi secara resmi berubah menjadi Teknik Industri dan masih tetap bernaung di bawah Bagian Teknik Mesin ITB.

Pada tahun 1968 - 1971, dimulailah upaya untuk membangun Departemen Teknik Industri yang mandiri. Upaya itu terwujud pada tanggal 1 Januari 1971.

#### D. PROSPEK KERJA



Seorang professional Teknik Industri bisa diharapkan sebagai **“problem solver”** untuk membuat sistem bisa dioperasikan dan dikendalikan secara lebih efektif, nyaman, aman, sehat dan efisien (ENASE). Untuk itu eliminasi berbagai hal yang bersifat kontra-produktif seperti pemborosan waktu, uang, material, enersi dan komoditas lainnya merupakan fokus utama yang harus dikerjakan.

Prinsip-prinsip dasar ilmu teknik industri secara luas akan mampu diaplikasikan di berbagai **sektor lapangan kerja seperti industri (pabrik) manufaktur, pertanian, rumah sakit, jasa perbankan/asuransi, organisasi pemerintahan atau militer, e-commerce, entrepreneur, pengajar, dan jasa konsultan.**

Seorang profesional Teknik Industri sering dijumpai berada dan “sukses” bekerja dimana-mana mulai dari lini operasional sampai ke lini manajerial. Seorang professional Teknik Industri seringkali membanggakan kompetensinya dalam berbagai hal mulai dari proses perancangan produk, perancangan tata-cara kerja sampai dengan mengembangkan konsep-konsep strategis untuk mengembangkan kinerja industri. Seorang professional Teknik Industri akan bisa menunjukkan cara bekerja yang lebih baik, lebih cerdas, lebih produktif, dan lebih berkualitas.

#### **E. KERJASAMA**

- a. MOU dan MOA dengan UPN Veteran Yogyakarta
- b. MOU dan MOA dengan ITB Bandung
- c. MOU dan MOA dengan UNISBA Bandung dan Prodi Teknik Industri UNISBA

#### **F. CIRI KHAS TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS PROF. DR. MOESTOPO (BERAGAMA)**

Ciri khas program studi Teknik Industri Universitas Prof. Dr. Moestopo (Beragama) mengarah ke **Tekno Ekonomi (Techno Economic)**.

#### **G. FASILITAS LABORATORIUM YANG DIPERSIAPKAN**

1. Fasilitas dan Laboratorium bersama TA dan TI :

- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| (1) Laboratorium Fisika | - 100 m <sup>2</sup> |
| (2) Laboratorium Kimia  | - 100 m <sup>2</sup> |
| (3) Perpustakaan        | - 200 m <sup>2</sup> |

2. Laboratorium Prodi TI :

- |   |                      |
|---|----------------------|
| (1) Laboratorium Manajemen Kualitas             | - 100 m <sup>2</sup> |
| (2) Laboratorium Sistem Informasi dan Keputusan | - 100 m <sup>2</sup> |
| (3) Laboratorium Sistem Produksi                | - 100 m <sup>2</sup> |
| (4) Laboratorium APK dan Ergonomi               | - 100 m <sup>2</sup> |

#### **H. KURIKULUM TEKNIK PERTAMBANGAN UNIVERSITAS PROF. DR. MOESTOPO (BERAGAMA)**

Lulusan Jurusan Teknik Industri Universitas Prof. Dr. Moestopo (Beragama) menempuh pendidikan max selama 8 semester (4 tahun).

#### **BEBAN TOTAL**

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| ❖ Tahun Pertama Bersama | : 2 semester, 36 sks                             |
| ❖ Tahap Sarjana         | : 6 semester, 108 sks                            |
| ❖ Wajib Prodi           | : 70 sks   |
| ❖ Wajib jalur pilihan   | : 26 sks   |
| ❖ Pilihan               | : 12 sks (minimal 3 sks dari luar program studi) |
| ❖ Rekapitulasi Total    | : 8 semester, 144 sks                            |
| ❖ Wajib                 | : 132 sks  |
| ❖ Pilihan               | : 12 sks (minimal 3 sks dari luar program studi) |

## STRUKTUR MATA KULIAH WAJIB NON JALUR PILIHAN

Semester 1			
No	KODE MK	NAMA KULIAH	SKS
1		Matematika IA	4
2		Fisika Dasar IA	4
3		Kimia Dasar IA	3
4		Pengantar Rekayasa & Desain I	2
5		Tata Tulis Karya Ilmiah	2
6		Olah Raga	2
<b>Subtotal SKS</b>			<b>17</b>

Semester 2			
No	KODE MK	NAMA KULIAH	SKS
1		Matematika IIA	4
2		Fisika Dasar IIA	4
3		Kimia Dasar IIA	3
4		Pengantar Rekayasa & Desain II	2
5		Bahasa Inggris	2
6		Menggambar Teknik	2
7		Pengenalan Teknologi Informasi B	2
<b>Subtotal SKS</b>			<b>19</b>
<b>Total SKS TAHUN PERTAMA</b>			<b>36</b>

Semester 3			
No	KODE MK	NAMA KULIAH	SKS
1		Pengantar Teknik Industri	2
2		Teori Probabilitas	2
3		Pengantar Ekonomika	2
4		Pancasila dan Kewarganegaraan	2
5		Sistem Basis Data	3
6		Material Teknik	2
7		Mekanika Teknik Dasar	3
8		Matriks dan Ruang Vektor	3
<b>Subtotal SKS</b>			<b>19</b>

Semester 4			
No	KODE MK	NAMA KULIAH	SKS
1		Statistika Industri	3
2		Elektronika Industri	2
3		Penelitian Operasional I	3
4		Pengantar Ergonomi	2
5		Psikologi Industri	2
6		Proses Manufaktur	2
7		Praktikum Perancangan Sistem Terintegrasi 1	1
8		Kalkulus III	2
<b>Subtotal SKS</b>			<b>17</b>
<b>Total SKS TAHUN KEDUA</b>			<b>36</b>

Semester 5			
No	KODE MK	NAMA KULIAH	SKS
1		Analisis Biaya	3
2		Penelitian Operasional II	3
3		Pemodelan Sistem	3
4		Perencanaan & Pengendalian Produksi	2
5		Pengendalian & Penjaminan Mutu	3
6		Rekayasa Sistem Kerja	2
7		Otomasi Sistem Produksi	2
8		Praktikum Perancangan Sistem Terintegrasi II	2
<b>Subtotal SKS</b>			<b>20</b>

Semester 6			
No	KODE MK	NAMA KULIAH	SKS
1		Ekonomi Teknik	2
2		Keselamatan, Kesehatan, dan Lingkungan Kerja	2
3		Sistem Produksi	2
4		Organisasi & Manajemen Perusahaan Industri	2
5		Simulasi Komputer	3
6		Analisis & Perancangan Sistem Informasi	3
7		Agama dan Etika	2
8		Praktikum Perancangan Sistem Terintegrasi III	2
<b>Subtotal SKS</b>			<b>18</b>
<b>Total SKS TAHUN KETIGA</b>			<b>38</b>

Semester 7			
No	KODE MK	NAMA KULIAH	SKS
1		Proyek Rekayasa Inter- Disiplin	2
2		Kerja Praktek Teknik Industri	2
3		Perancangan Tata Letak Pabrik	3
4		Kewirausahaan & Pengembangan Enterpris	3
5		Sistem ERP	2
6		Praktikum Perancangan Sistem Terintegrasi IV	1
7		Tugas Akhir Teknik Industri I	2
<b>Subtotal SKS</b>			<b>15</b>

Semester 8			
No	KODE MK	NAMA KULIAH	SKS
1		Tugas Akhir Teknik Industri II	5
<b>Subtotal SKS</b>			<b>5</b>
<b>Total SKS TAHUN KEEMPAT</b>			<b>20</b>
<b>Mata Kuliah Pilihan</b>			<b>SKS</b>
1		Pilihan Prodi	12
2		Pilihan Luar Prodi	3
3		Pilihan Bebas	0
<b>Total SKS = 145 SKS</b>			

**STRUKTUR MATA KULIAH PILIHAN PROGRAM STUDI**

NO	KODE MK	NAMA KULIAH	SKS
1		Estimasi Biaya	3
2		Managemen Industri B	2
3		Manajemen Industri A	3
4		Analisis Multivariat	3
5		Pemodelan Stokastik	3
6		Kapita Selekt Tekn Industri	3
7		Managemen Keuangan	3
8		Alat Bantu	3
9		Perancangan Eksperimen	3
10		Sistem Pendukung Keputusan	3
11		Manajemen Pemasaran	3
12		Manajemen Sumber Daya Manusia	3
13		Sistem Manufaktur Flexibel	3

**PROGRAM STUDI MINOR**

NO	NO PRODI	NAMA PROGRAM STUDI
1		Teknik Kimia
2		Teknik Mesin
3		Teknik Informatika
4		Manajemen Rekayasa Industri
5		Perencanaan Wilayah dan Kota
6		Desain Produk

**STRUKTUR MATA KULIAH PILIHAN LUAR PROGRAM STUDI**

NO	KODE MK	NAMA KULIAH	SKS
1		Sistem Pertanian Terpadu	3
2		Manajemen Agribisnis & Kewirausahaan	2
3		Ergonomi Desain	3
4		Metodologi Desain	2
5		Prinsip Rekayasa Produk	2
6		Jaringan Komputer	3
7		Interaksi Manusia & Komputer	3
8		Kalkulus III	2
9		Metrologi Industri & Statistika	4
10		Analisis Numerik	3
11		Ekonomik Wilayah & Kota	3
12		Pembiayaan Pembangunan	2
13		Ekonomi Mineral	3
14		Manajemen Eksplorasi	2
15		Teknik Komputasi	3
16		Metoda Pengukuran	3
<b>Total SKS</b>			<b>43</b>

**MATA KULIAH MINOR PROGRAM STUDI**

<b>Paket Minor Teknik Industri</b>			
NO	KODE MK	NAMA KULIAH	SKS
1		Penelitian Operasional I	3
2		Perencanaan & Pengendalian Produksi	2
3		Rekayasa Sistem Kerja	2
4		Ekonomi Teknik	2
5		Organisasi & Manajemen Perusahaan Industri	2
6		Analisis & Perancangan Sistem Informasi	3
<b>Total SKS</b>			<b>14</b>

