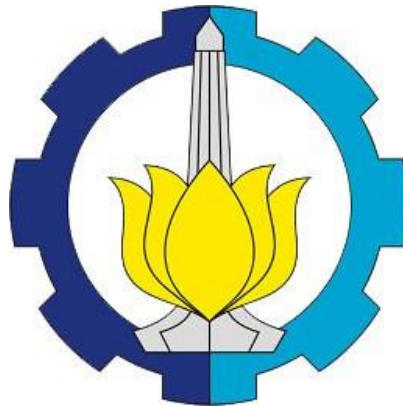


**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI**

# **BUKU PANDUAN**



**PROGRAM STUDI PASCASARJANA JURUSAN TEKNIK INDUSTRI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**2014**

## KATA PENGANTAR

Program Magister Jurusan Teknik Industri ITS memiliki tujuan menghasilkan lulusan yang memiliki pengetahuan tentang rekayasa di dunia industri secara komprehensif. Lulusan program ini dirancang untuk mampu memformulasikan permasalahan industri pada suatu sistem industri serta mengusulkan alternatif pemecahannya. Lebih jauh lulusan diharapkan juga dapat menguasai secara mendalam dan mampu secara inovatif melakukan pengembangan ilmu bidang Teknik Industri yang menekankan pada pendekatan sistem. Untuk itu lulusan juga dituntut untuk memiliki kemampuan untuk mengelola kegiatan penelitian atau pengembangan pada bidang ilmu Teknik Industri atas dasar kaidah ilmiah dan mampu mengkomunikasikan gagasan maupun hasil penelitiannya.

Buku panduan ini disusun untuk dijadikan acuan penyelenggaraan Program Magister Jurusan Teknik Industri ITS. Panduan yang ada didalamnya akan menjadi acuan untuk mahasiswa, dosen, pembimbing tesis, dan pengelola program. Keberadaan buku ini diharapkan dapat memunculkan keseragaman persepsi tentang berbagai langkah kerja dan standar yang akan memudahkan para mahasiswa, dosen, dan pengelola untuk memahami kewajibannya masing-masing, proses yang harus dilakukan, serta target yang harus dipenuhi.

Materi yang terdapat di buku ini adalah pelengkap dari baku mutu yang telah ditetapkan oleh Pascasarjana ITS, sehingga secara bersama keduanya wajib dipahami oleh seluruh mahasiswa peserta Program Magister Teknik Industri ITS.

Surabaya, Juli 2014

Program Studi Pascasarjana Teknik Industri ITS

Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng., Ph.D., CCSP (Ketua)

Dr. Eng. Erwin Widodo, ST., M.Eng. (Sekretaris)

**DAFTAR ISI**

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Latar Belakang .....                                                         | 4  |
| 2. Visi dan Misi .....                                                          | 5  |
| 3. Capaian Pembelajaran .....                                                   | 5  |
| 4. Bidang Konsentrasi .....                                                     | 5  |
| 5. Struktur Kurikulum.....                                                      | 6  |
| 6. Kuliah .....                                                                 | 12 |
| 7. Tesis .....                                                                  | 13 |
| 8. Dosen .....                                                                  | 18 |
| 9. Penutup .....                                                                | 19 |
| Lampiran A. Flowchart penentuan kandidat topik dan dosen pembimbing tesis ..... | 20 |
| Lampiran B. Contoh sampul/cover tesis .....                                     | 21 |
| Lampiran C. Contoh lembar pengesahan tesis.....                                 | 22 |
| Lampiran D. Contoh abstrak dalam Bahasa Indonesia.....                          | 23 |
| Lampiran E. Contoh abstrak dalam Bahasa Inggris .....                           | 24 |
| Lampiran F. Contoh penulisan referensi .....                                    | 25 |
| Lampiran G. Silabus Matakuliah Program Magister JTI 2014-2019.....              | 26 |

## 1. Latar Belakang

Program Magister Jurusan Teknik Industri ITS didirikan tahun 1994, saat jurusan ini memasuki usia yang ke 9 tahun sejak pertama kali dibuka pada tahun 1985. Pada waktu itu masih terdapat beberapa saja dosen yang telah bergelar S3 (2 orang dari Teknik Industri dan 3 orang dari jurusan lain seperti Teknik Mesin, Teknik Elektro dan Statistika). Untuk angkatan pertama terdaftar 9 orang mahasiswa dari beberapa perguruan tinggi dan instansi di Surabaya dan sekitarnya. Pada saat pertama kali dibuka, bidang konsentrasi yang ditawarkan baru ada 2, yakni Teknik Industri dan Manajemen Industri.

Dengan semakin meningkatnya tuntutan lingkungan dan kebutuhan untuk selalu memperbaiki kualitas akademis, sampai pada saat buku panduan ini disusun, Jurusan Teknik Industri telah memiliki 20 orang dosen bergelar S3, 6 orang diantaranya telah mencapai jabatan guru besar. Sampai dengan angkatan terakhir, rata-rata pertahun program ini menerima sekitar 50 orang mahasiswa baru termasuk beberapa mahasiswa asing, sehingga secara kumulatif akan terdapat mahasiswa aktif dengan jumlah lebih dari 100 mahasiswa pada setiap tahun akademik. Selain itu, konsentrasi yang ditawarkan juga telah berkembang menjadi 6 konsentrasi, yakni Manajemen Kualitas dan Manufaktur, Optimasi Sistem Industri, Manajemen Logistik dan Rantai Pasok, Ergonomi dan Keselamatan Industri, Manajemen Rekayasa dan sebuah konsentrasi untuk program internasional yakni *Operations and Supply Chain Engineering*.

Sampai dengan tahun akademik terakhir pada saat buku ini disusun, calon mahasiswa program ini berasal dari berbagai program S1 atau setara dengan reputasi yang baik serta berasal dari seluruh Indonesia dan luar negeri seperti Thailand, Myanmar, Kamboja, Irak, Timor Leste serta Zimbabwe. Selain itu sejak tahun 2009, program dual degree dengan NTUST Taiwan dan beberapa universitas asing seperti Asian Institute of Technology (AIT) dan Institut Polytechnique de Grenoble, Perancis telah diselenggarakan. Perkembangan lainnya adalah sejak tahun 2011 program fast track dimana mahasiswa program sarjana yang memiliki prestasi sangat baik dimungkinkan untuk mengambil matakuliah program magister di semester akhir program sarjananya.

Lebih jauh lagi, mulai tahun 2014 telah dibuka program internasional dengan konsentrasi *Operations and Supply Chain Engineering*, dirancang sebagai program yang full berbahasa Inggris dan kerjasama dengan perguruan tinggi lain dari luar negeri. Status pendaftar juga bergeser. Pada tahun-tahun awal program ini dibuka, mayoritas pendaftar adalah tenaga pengajar dari berbagai perguruan tinggi di Surabaya dan sekitarnya. Sedangkan pada tahun-tahun terakhir, profil pendaftar mayoritas adalah fresh graduate dari berbagai program seperti disebutkan diatas dan setelah lulus mereka tidak akan menjadi tenaga pengajar, namun akan bekerja di berbagai sektor industri sebagai profesional.

Dengan semakin meningkatnya mutu mahasiswa yang masuk di program ini serta perbaikan proses belajar mengajar yang dilakukan secara kontinyu, diharapkan kualitas output Program Magister Jurusan Teknik Industri ITS juga akan semakin meningkat dari tahun ke tahun sesuai dengan tuntutan perkembangan dunia industri, baik nasional maupun internasional. Proses pembelajaran di program Magister Teknik Industri ITS diharapkan membekali lulusan dengan kemampuan kerja yang tinggi, bukan hanya untuk menjadi akademisi, namun juga untuk menjadi profesional yang handal.

## 2. Visi dan Misi

Program Magister Jurusan Teknik Industri ITS memiliki visi dan misi sebagai berikut:

### Visi:

Menjadi institusi pendidikan magister teknik industri unggulan yang memiliki reputasi internasional dan mampu mendukung pembangunan nasional yang berkelanjutan.

### Misi:

1. Menyelenggarakan pendidikan magister pada bidang Teknik Industri yang berkualitas tinggi dan memiliki reputasi internasional.
2. Menciptakan atmosfir penelitian yang kondusif dan mendukung terciptanya hasil-hasil yang bisa dipublikasikan secara internasional.
3. Menyebarkan dan mengaplikasikan ilmu Teknik Industri untuk memecahkan persoalan industri dan masyarakat.

## 3. Capaian Pembelajaran

Capaian pembelajaran adalah kemampuan yang ditargetkan untuk dimiliki setiap lulusan program. Untuk Program Magister Jurusan Teknik Industri, capaian pembelajaran yang ditentukan pada kurikulum 2014-2019 adalah:

1. Mampu memformulasikan permasalahan pada suatu sistem industri baik pada lingkup mikro, meso, maupun makro, mengusulkan alternatif pemecahannya, serta melakukan evaluasi secara multi-disipliner atau interdisipliner untuk memperoleh rekomendasi alternatif terbaik dari sisi efisiensi, efektivitas, maupun dari sisi pertimbangan keberlanjutan lingkungan.
2. Menguasai secara mendalam dan mampu secara inovatif melakukan pengembangan ilmu bidang Teknik Industri yang menekankan pada pendekatan sistem dalam merancang, memperbaiki, dan melakukan instalasi suatu sistem yang terintegrasi yang terdiri dari manusia, material, peralatan, informasi, energi dan sumber daya lain.
3. Mampu mengelola kegiatan penelitian atau pengembangan pada bidang ilmu Teknik Industri atas dasar kaidah ilmiah yang jujur dan bertanggung jawab dan mampu mengkomunikasikan gagasan maupun hasil riset dan pengembangan secara efektif dalam Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris sehingga bisa memperoleh pengakuan secara nasional maupun internasional.

## 4. Bidang Konsentrasi

Program Magister Jurusan Teknik Industri ITS memiliki lima (5) bidang konsentrasi dan satu (1) bidang konsentrasi program internasional berbahasa Inggris, yang terdiri dari:

1. **Manajemen Kualitas dan Manufaktur (Quality and Manufacturing Systems).** *Konsentrasi ini menyiapkan lulusan yang memahami tentang sistem manufaktur dan manajemen kualitas secara mendalam. Lulusannya akan cocok bekerja di lingkungan industri manufaktur atau industri lain yang membutuhkan rancangan pengendalian kualitas.*

2. **Optimasi Sistem Industri (Industrial System Optimization).***Konsentrasi ini membekali lulusan dengan kemampuan analitis yang mendalam, banyak menggunakan model-model matematis (optimasi), model statistik, maupun model simulasi. Lulusannya akan cocok bekerja di berbagai bidang kerja yang membutuhkan analisis sistem yang kompleks baik pada industri manufaktur maupun jasa.*
3. **Manajemen Logistik dan Rantai Pasok (Logistics and Supply Chain Management).***Konsentrasi ini membekali lulusan dengan kemampuan untuk merancang, merencanakan, mengoperasikan, dan mengendalikan aliran material dari hulu ke hilir lintas organisasi. Lulusannya akan cocok bekerja pada industri manufaktur untuk fungsi-fungsi perencanaan produksi dan pengendalian persediaan, pengadaan, pergudangan, dan di industri logistik.*
4. **Ergonomi dan Keselamatan Industri (Industrial Ergonomics and Safety).***Konsentrasi ini membekali lulusan dengan pengetahuan pada bidang perancangan kerja untuk kenyamanan dan keselamatan kerja manusia. Akan cocok bekerja di berbagai sektor yang terkait dengan perancangan sistem kerja dan bidang-bidang keselamatan industri.*
5. **Manajemen Rekayasa (Engineering Management).***Konsentrasi ini membekali lulusan dengan kemampuan untuk mengelola proyek-proyek rekayasa, perancangan produk baru, dan inovasi. Lulusannya cocok bekerja di industri manufaktur yang memiliki muatan rekayasa dan inovasi.*
6. **Operations and Supply Chain Engineering (International Program).***Konsentrasi ini dirancang sebagai program yang berbahasa Inggris dengan bidang yang agak luas mencakup berbagai area di bidang Teknik Industri dan Rantai Pasok. Konsentrasi ini dirancang untuk mahasiswa asing atau mahasiswa Indonesia yang ingin kuliah dengan pengantar Bahasa Inggris. Konsentrasi ini lebih diarahkan untuk membentuk professional yang siap kerja setelah lulus. Oleh karena itu semua mahasiswa wajib mengambil Internship (4 sks) dan Seminar on Professional Development (2 sks). Kedua mata kuliah ini ditujukan untuk menyiapkan lulusan menjadi professional yang handal. Peluang kerja untuk lulusan ini cukup luas mencakup berbagai bidang pada konsentrasi sebelumnya.*

## 5. Struktur Kurikulum

Sesuai dengan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan di atas, Kurikulum Program Magister Jurusan Teknik Industri ITS dirancang berdasarkan 3 pilar, yakni:

1. Kuliah materi lanjutan di bidang Teknik Industri: dengan maksud membekali mahasiswa dengan pengetahuan yang komprehensif tentang konsep, metode, teknik, yang berkaitan dengan bidang Teknik Industri.
2. Aktivitas penelitian/riset: dengan maksud memberikan kemampuan kepada mahasiswa untuk mendefinisikan permasalahan penelitian, melaksanakan penelitian, melaporkan kegiatan dan hasil penelitian serta mempublikasikan / mendiseminasikan hasil-hasil penelitian secara efektif.
3. Pengenalan dunia industri: dengan maksud melengkapi kemampuan mahasiswa dengan ketrampilan yang diperlukan di dunia industri, seperti pemecahan masalah, kerjasama, komunikasi, dan lain-lain.

Struktur kurikulum 2014-2019 Program Magister Jurusan Teknik Industri ITS untuk tiap bidang konsentrasi adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Struktur Kurikulum Program Magister Jurusan Teknik Industri ITS**

| <b>SEMESTER I (Seluruh Bidang Konsentrasi)</b>                                                                                                                                                     |                |                                            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|------------|
| <b>No</b>                                                                                                                                                                                          | <b>Kode MK</b> | <b>Nama MataKuliah (MK)</b>                | <b>SKS</b> |
| 1                                                                                                                                                                                                  | TI142301       | Statistika Industri Lanjut                 | 2          |
| 2                                                                                                                                                                                                  | TI142302       | Riset Operasional Lanjut                   | 3          |
| 3                                                                                                                                                                                                  | TI142303       | Manajemen Biaya dan Investasi              | 2          |
| 4                                                                                                                                                                                                  | TI142304       | Perencanaan & Pengendalian Produksi Lanjut | 3          |
| Jumlah SKS                                                                                                                                                                                         |                |                                            | 10         |
| <b>SEMESTER I (Operations and Supply Chain Engineering)</b>                                                                                                                                        |                |                                            |            |
| <b>No</b>                                                                                                                                                                                          | <b>Kode MK</b> | <b>Nama MataKuliah (MK)</b>                | <b>SKS</b> |
| 1                                                                                                                                                                                                  | TI142301       | AdvancedIndustrial Statistics              | 2          |
| 2                                                                                                                                                                                                  | TI142302       | Advanced Operations Research               | 3          |
| 3                                                                                                                                                                                                  | TI142303       | Cost and Investment Management             | 2          |
| 4                                                                                                                                                                                                  | TI142304       | Advanced Production Planning and Control   | 3          |
| 5                                                                                                                                                                                                  | TI 142311      | Advanced Manufacturing Systems             | 3          |
| Jumlah SKS                                                                                                                                                                                         |                |                                            | 13         |
| <b>Mahasiswa dengan S1 bukan Teknik Industri wajib mengambil dua mata kuliah S1 yaitu Ekonomi Teknik dan Sistem Manufaktur atau Perencanaan Fasilitas (bagi mahasiswa dengan konsentrasi QMM).</b> |                |                                            |            |

| <b>SEMESTER II</b>                                            |                |                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------|------------|
| <b>BIDANG KONSENTRASI MANAJEMEN KUALITAS DAN MANUFAKTUR</b>   |                |                                                 |            |
| <b>No</b>                                                     | <b>Kode MK</b> | <b>Nama MataKuliah (MK)</b>                     | <b>SKS</b> |
| 1                                                             | TI142311       | Sistem Manufaktur Lanjut                        | 3          |
| 2                                                             | TI142312       | Rekayasa Kualitas                               | 3          |
| 3                                                             | TI142305       | Metodologi Penelitian                           | 2          |
| 4                                                             | TI14241X       | MK Pil. 1                                       | 2          |
| Jumlah SKS                                                    |                |                                                 | 10         |
| <b>BIDANG KONSENTRASI OPTIMASI SISTEM INDUSTRI</b>            |                |                                                 |            |
| <b>No</b>                                                     | <b>Kode MK</b> | <b>Nama MataKuliah (MK)</b>                     | <b>SKS</b> |
| 1                                                             | TI142321       | Optimasi Rekayasa                               | 3          |
| 2                                                             | TI142322       | Analisis dan Rekayasa Kebijakan Sistem Industri | 3          |
| 3                                                             | TI142305       | Metodologi Penelitian                           | 2          |
| 4                                                             | TI14242X       | MK Pil. 1                                       | 2          |
| Jumlah SKS                                                    |                |                                                 | 10         |
| <b>BIDANG KONSENTRASI LOGISTIK DAN MANAJEMEN RANTAI PASOK</b> |                |                                                 |            |

| No                                                                | Kode MK  | Nama MataKuliah (MK)                                     | SKS |
|-------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------|-----|
| 1                                                                 | TI142331 | Rekayasa Rantai Pasok                                    | 3   |
| 2                                                                 | TI142332 | Perancangan Sistem Transportasi & Distribusi             | 3   |
| 3                                                                 | TI142305 | Metodologi Penelitian                                    | 2   |
| 4                                                                 | TI14243X | MK Pil. 1                                                | 2   |
| Jumlah SKS                                                        |          |                                                          | 10  |
| <b>BIDANG KONSENTRASI ERGONOMI DAN KESELAMATAN INDUSTRI</b>       |          |                                                          |     |
| No                                                                | Kode MK  | Nama MataKuliah (MK)                                     | SKS |
| 1                                                                 | TI142341 | Aplikasi Ergonomi Industri                               | 3   |
| 2                                                                 | TI142342 | Faktor Manusia dalam Perancangan dan Pengembangan Produk | 3   |
| 3                                                                 | TI142305 | Metodologi Penelitian                                    | 2   |
| 4                                                                 | TI14244X | MK Pil. 1                                                | 2   |
| Jumlah SKS                                                        |          |                                                          | 10  |
| <b>BIDANG KONSENTRASI MANAJEMEN REKAYASA</b>                      |          |                                                          |     |
| No                                                                | Kode MK  | Nama MataKuliah (MK)                                     | SKS |
| 1                                                                 | TI142351 | Manajemen Proyek Rekayasa                                | 3   |
| 2                                                                 | TI142352 | Pengembangan dan Komersialisasi Produk                   | 3   |
| 3                                                                 | TI142305 | Metodologi Penelitian                                    | 2   |
| 4                                                                 | TI14245X | MK Pil. 1                                                | 2   |
| Jumlah SKS                                                        |          |                                                          | 10  |
| <b>BIDANG KONSENTRASI OPERATIONS AND SUPPLY CHAIN ENGINEERING</b> |          |                                                          |     |
| No                                                                | Kode MK  | Nama MataKuliah (MK)                                     | SKS |
| 1                                                                 | TI142331 | Supply Chain Engineering                                 | 3   |
| 2                                                                 | TI142312 | Quality Engineering                                      | 3   |
| 3                                                                 | TI142334 | Contemporary Logistics                                   | 3   |
| 4                                                                 | TI142305 | Research Methodology                                     | 2   |
| Jumlah SKS                                                        |          |                                                          | 10  |

| <b>SEMESTER III</b>                                         |          |                      |     |
|-------------------------------------------------------------|----------|----------------------|-----|
| <b>BIDANG KONSENTRASI MANAJEMEN KUALITAS DAN MANUFAKTUR</b> |          |                      |     |
| No                                                          | Kode MK  | Nama MataKuliah (MK) | SKS |
| 1                                                           | TI142313 | Green Manufacturing  | 3   |
| 2                                                           | TI142314 | Teknik Keandalan     | 2   |
| 3                                                           | TI142306 | Seminar Proposal     | 3   |
| 4                                                           | TI14241X | MK Pil. 2            | 2   |
| Jumlah SKS                                                  |          |                      | 10  |
| <b>BIDANG KONSENTRASI OPTIMASI SISTEM INDUSTRI</b>          |          |                      |     |
| No                                                          | Kode MK  | Nama MataKuliah (MK) | SKS |
| 1                                                           | TI142323 | Metaheuristik        | 3   |



|                                                               |                |                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------|------------|
| 2                                                             | TI142324       | Simulasi Diskrit                                | 2          |
| 3                                                             | TI142306       | Seminar Proposal                                | 3          |
| 4                                                             | TI14242X       | MK Pil. 2                                       | 2          |
| Jumlah SKS                                                    |                |                                                 | 10         |
| <b>BIDANG KONSENTRASI LOGISTIK DAN MANAJEMEN RANTAI PASOK</b> |                |                                                 |            |
| <b>No</b>                                                     | <b>Kode MK</b> | <b>Nama MataKuliah (MK)</b>                     | <b>SKS</b> |
| 1                                                             | TI142333       | Manajemen Material dan Pengadaan                | 2          |
| 2                                                             | TI142334       | Contemporary Logistics                          | 3          |
| 3                                                             | TI142306       | Seminar Proposal                                | 3          |
| 4                                                             | TI14243X       | MK Pil. 2                                       | 2          |
| Jumlah SKS                                                    |                |                                                 | 10         |
| <b>BIDANG KONSENTRASI ERGONOMI DAN KESELAMATAN INDUSTRI</b>   |                |                                                 |            |
| <b>No</b>                                                     | <b>Kode MK</b> | <b>Nama MataKuliah (MK)</b>                     | <b>SKS</b> |
| 1                                                             | TI142343       | Rekayasa Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja | 3          |
| 2                                                             | TI142344       | Perancangan Metode Kerja                        | 2          |
| 3                                                             | TI142306       | Seminar Proposal                                | 3          |
| 4                                                             | TI14244X       | MK Pil. 2                                       | 2          |
| Jumlah SKS                                                    |                |                                                 | 10         |
| <b>BIDANG KONSENTRASI MANAJEMEN REKAYASA</b>                  |                |                                                 |            |
| <b>No</b>                                                     | <b>Kode MK</b> | <b>Nama MataKuliah (MK)</b>                     | <b>SKS</b> |
| 1                                                             | TI142353       | Manajemen Pengetahuan dan Inovasi               | 3          |
| 2                                                             | TI142354       | Manajemen Strategik                             | 2          |
| 3                                                             | TI142306       | Seminar Proposal                                | 3          |
| 4                                                             | TI14245X       | MK Pil. 2                                       | 2          |
| Jumlah SKS                                                    |                |                                                 | 10         |
| <b>BIDANG OPERATIONS AND SUPPLY CHAIN ENGINEERING</b>         |                |                                                 |            |
| <b>No</b>                                                     | <b>Kode MK</b> | <b>Nama MataKuliah (MK)</b>                     | <b>SKS</b> |
| 1                                                             | TI142461       | Internship                                      | 4          |
| 2                                                             | TI142462       | Seminar on Professional Development             | 2          |
| Jumlah SKS                                                    |                |                                                 | 6          |

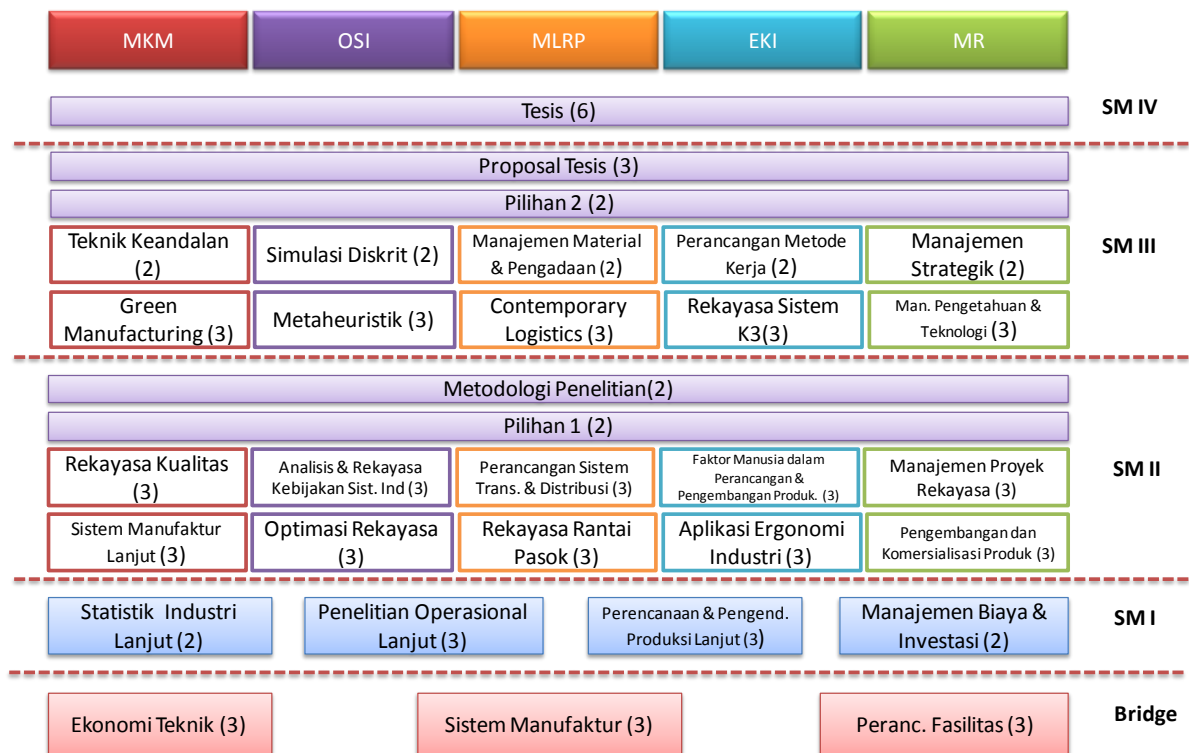
| <b>SEMESTER IV (Seluruh Bidang Konsentrasi)</b> |                |                             |            |
|-------------------------------------------------|----------------|-----------------------------|------------|
| <b>No</b>                                       | <b>Kode MK</b> | <b>Nama MataKuliah (MK)</b> | <b>SKS</b> |
| 1                                               | TI142307       | Tesis                       | 6          |
| Jumlah SKS                                      |                |                             | 6          |

| <b>MATAKULIAH PILIHAN</b> |                |                             |            |
|---------------------------|----------------|-----------------------------|------------|
| <b>No</b>                 | <b>Kode MK</b> | <b>Nama MataKuliah (MK)</b> | <b>SKS</b> |
| 1                         | TI142411       | Perancangan Berbasis CIM    | 2          |

|    |          |                                                      |   |
|----|----------|------------------------------------------------------|---|
| 2  | TI142412 | Design for Manufacturing & Assembly                  | 2 |
| 3  | TI142413 | Pemeliharaan dan Manajemen Garansi                   | 2 |
| 4  | TI142414 | Manajemen Siklus Hidup Produk                        | 2 |
| 5  | TI142415 | Produktivitas Manufaktur                             | 2 |
| 6  | TI142416 | Lean Six Sigma                                       | 2 |
| 7  | TI142417 | Manajemen Lingkungan                                 | 2 |
| 8  | TI142418 | Manajemen Teknologi                                  | 2 |
| 9  | TI142421 | Teori Permainan Kontemporer                          | 2 |
| 10 | TI142422 | Data Mining dengan Aplikasi                          | 2 |
| 11 | TI142423 | Analisis Keputusan Multi Kriteria                    | 2 |
| 12 | TI142431 | Logistik Penerbangan                                 | 2 |
| 13 | TI142432 | Demand and Revenue Management                        | 2 |
| 14 | TI142441 | Ergonomi Makro Lanjut                                | 2 |
| 15 | TI142442 | Faal dan Biomekanika Kerja                           | 2 |
| 16 | TI142451 | Finance for Engineer                                 | 2 |
| 17 | TI142452 | Manajemen Risiko Perusahaan                          | 2 |
| 18 | TI142453 | Perilaku Organisasi dan Manajemen Sumberdaya Manusia | 2 |
| 19 | TI142454 | Manajemen Kinerja Lanjut                             | 2 |
| 20 | TI142461 | Internship                                           | 4 |
| 21 | TI142462 | Seminar on Professional Development                  | 2 |

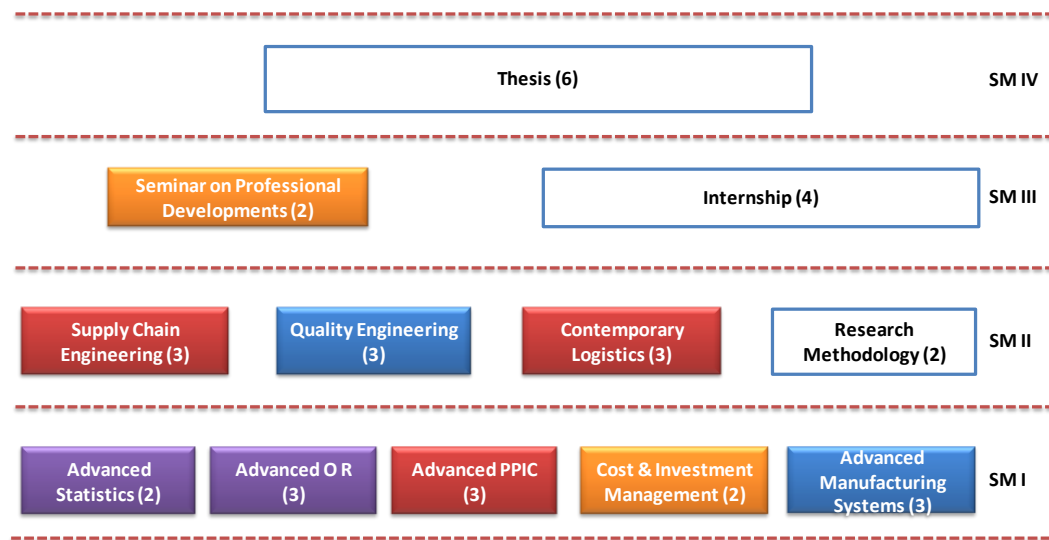
Silabus dari seluruh matakuliah diatas disajikan di Lampiran G.

Dalam bentuk presentasi diagram blok, kurikulum Program Magister Jurusan Teknik Industri untuk lima bidang konsentrasi non program internasional ditunjukkan oleh gambar berikut ini.



Gambar 1. Struktur kurikulum program magister JTI 2014-2019

Sedangkan untuk konsentrasi Operations and Supply Chain Engineering (International Program), presentasi diagram blok struktur kurikulumnya diberikan oleh gambar berikut ini.



**Gambar 2. Struktur Kurikulum Konsentrasi OSCE (International Program)**

### **Internship / Magang**

Internship diberi bobot 4 sks, wajib bagi mahasiswa yang mengambil konsentrasi Operations and Supply Chain Engineering, namun menjadi pilihan bagi mahasiswa dari konsentrasi lain. Internship merupakan kegiatan magang di industri yang sifatnya full time untuk suatu jangka waktu tertentu yang fokusnya adalah penyelesaian masalah dengan bimbingan dosen / pihak industri. Melalui internship mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan untuk menggunakan ilmu pengetahuan dan keterampilan sosial (soft skills) untuk mengidentifikasi persoalan industri, melakukan pengumpulan dan analisis informasi / data, serta mengusulkan rekomendasi terhadap suatu permasalahan riil di suatu organisasi. Internship dilakukan secara individual atau berkelompok dan hasil akhirnya diwujudkan dalam laporan profesional. Mahasiswa minimum terlibat secara full time selama 2 bulan di organisasi tempat magang. Dengan mengikuti internship ini mahasiswa diharapkan memiliki kesiapan kerja yang lebih tinggi setelah lulus kuliah.

### **Seminars on Professional Development**

Mata kuliah ini (2 sks) wajib bagi mahasiswa yang mengambil konsentrasi Operations and Supply Chain Engineering, namun menjadi pilihan bagi mahasiswa dari konsentrasi lain. Di samping memiliki pengetahuan yang memadai tentang bidang ilmu yang didalami, lulusan program magister seharusnya juga memiliki keterampilan untuk berinteraksi dan berkomunikasi secara efektif dalam lingkungan kerja. Mata kuliah "Seminar on Professional Development" adalah kegiatan perkuliahan yang membekali mahasiswa dengan berbagai macam soft skills yang akan menciptakan sikap profesional dan bertujuan agar setelah lulus, mahasiswa lebih siap terjun ke dunia kerja. Pelaksanaan kuliah akan dirupakan dalam bentuk seminar, yakni paparan materi dari dosen ataupun presentasi mahasiswa.

## 6. Kuliah

Kuliah secara umum ditempuh di semester 1, 2 dan 3. Semester 3 pengerjaan tesis mulai dilakukan, dan khusus semester 4 difokuskan sepenuhnya untuk pengerjaan tesis.

Untuk dapat dinyatakan lulus, mahasiswa harus memenuhi syarat:

1. Lulus semua matakuliah wajib, matakuliah pilihan dan tesis dengan jumlah SKS minimum (bisa lebih) 36 SKS.
2. Memiliki IPK minimum 2.75 dengan nilai C paling banyak 7 SKS.
3. Memiliki nilai TOEFL minimum 500.
4. Mempublikasikan materi tesis dalam proporsi yang signifikan, minimal di sebuah seminar nasional.
5. Syarat administratif lainnya seperti bebas pinjaman perpustakaan ITS, Ruang Baca Jurusan Teknik Industri, mengupload softcopy tesis di repository ITS, dan lain sebagainya.

Beberapa aturan akademik yang penting untuk diketahui adalah:

1. Masa belajar paling lama untuk mahasiswa magister adalah 8 semester.
2. Evaluasi masa studi mahasiswa dilakukan setiap akhir semester, dimulai pada semester ke dua (2).
3. Bagi mahasiswa yang bidang studi program sarjana/sederajatnya tidak sebidang, setiap matakuliah yang telah ditetapkan untuk diambil pada program sarjana Jurusan Teknik Industri harus diselesaikan paling lambat pada akhir semester tiga (3) dengan nilai sekurang-kurangnya BC.
4. Mahasiswa yang tidak berhasil mendapatkan IPK  $\geq 2.50$  di akhir semester dua (2) dikenai status percobaan.
5. Mahasiswa dengan status percobaan diperkenankan melanjutkan study apabila di akhir semester tiga (3) berhasil mendapatkan IPK  $\geq 2.50$  untuk semester satu (1), dua (2) dan tiga (3).
6. Mahasiswa yang memiliki masa studi enam semester namun belum berhasil menyelesaikan seluruh beban studinya termasuk tesis, diwajibkan membayar SPP sama seperti SPP mahasiswa baru pada saat itu.
7. Mahasiswa yang tidak memenuhi ketentuan ayat (1), (3) dan (5) tidak diperkenankan melanjutkan studi (putus studi/drop out).

Sedangkan predikat kelulusan untuk Program Magister Jurusan Teknik Industri ITS adalah:

1. Dengan pujian:  $3.75 \leq \text{IPK} \leq 4.00$  dan masa studi  $\leq 4$  semester.
2. Sangat memuaskan:  $3.75 \leq \text{IPK} \leq 4.00$  dan masa studi  $> 4$  semester, atau  $3.50 \leq \text{IPK} \leq 3.74$  dan masa studi = 4 atau 5 semester.
3. Memuaskan:  $3.50 \leq \text{IPK} \leq 3.74$  dan masa studi  $> 5$  semester, atau  $2.75 \leq \text{IPK} \leq 3.49$ .

Aturan akademik secara lebih lengkap bisa disimak di Peraturan Akademik ITS, SK Rektor No. 05815/I2/PP/2009.

Pada prakteknya, perkuliahan di Program Magister Teknik Industri ITS dilaksanakan dengan sangat intensif. Mahasiswa sangat diharapkan untuk mempersiapkan materi secara mandiri sebelum perkuliahan dilakukan. Metode perkuliahan yang dipakai adalah tutorial, studi kasus, presentasi

baik kelompok maupun individu, kunjungan industri, serta serangkaian tugas terkait. Setiap semester, proses evaluasi pada umumnya akan diselenggarakan dua (2) kali, yakni Evaluasi Bersama Tengah Semester (EBTS) dan Evaluasi Bersama Akhir Semester (EBAS).

## 7. Tesis

Tesis adalah sebuah karya ilmiah yang ditulis sebagai laporan atas penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa magister. Penelitian untuk tesis ini biasanya mengangkat suatu persoalan spesifik pada lingkup bidang ilmu Teknik Industri. Tesis diberi bobot 6 sks yang mencakup kegiatan menentukan topik penelitian, menyajikan review literatur terkait, menulis proposal tesis, melaksanakan penelitian, dan menyajikan / mempertahankan penelitian tersebut dihadapan tim penilai yang terdiri dari dosen pembimbing dan penguji. Capaian pembelajaran yang ingin dicapai dari Tesis ini adalah:

1. Mahasiswa mampu memilih topik penelitian
2. Mahasiswa mampu membuat kajian literatur yang komprehensif
3. Mahasiswa mampu menentukan atau merancang metodologi penelitian untuk memecahkan permasalahan yang sudah diidentifikasi
4. Mahasiswa mampu menuliskan proposal penelitian
5. Mahasiswa mampu mengerjakan penelitian dengan metodologi yang tepat
6. Mahasiswa mampu menganalisis hasil penelitian
7. Mahasiswa mampu membuat kesimpulan hasil penelitian, memformulasikan implikasi praktis maupun implikasi teoritis dari penelitian yang telah dikerjakan
8. Mahasiswa mampu menuliskan hasil penelitian dalam laporan ilmiah maupun dalam makalah yang layak dipublikasikan di konferensi atau di jurnal ilmiah
9. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan hasil penelitian secara efektif

Pengerjaan tesis pada dasarnya meliputi beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. *Penentuan topik dan pembimbing tesis.* Tahapan ini adalah tahapan paling awal dari rangkaian pengerjaan tesis. Berbekal dengan pengetahuan yang didapat dari matakuliah Metodologi Penelitian (TI142305) yang terdapat di semester 2, mahasiswa diharapkan telah memiliki kandidat topik untuk tesis. Ide ini selanjutnya dapat didiskusikan dengan kandidat dosen pembimbing (daftar dosen ada di bagian 8 dari buku panduan ini). Berdasarkan hasil diskusi ini, mahasiswa dapat mengajukan dosen pembimbing dan ko-pembimbing (bila diperlukan) pada periode pendaftaran tesis yang akan dibuka di tiap awal semester. Pengumuman jadwal yang berisi periodisasi pengerjaan tesis akan diberikan secara elektronik melalui *mailing list* akademik S2 dan secara cetak yang akan ditempel di papan pengumuman jurusan. Melalui mekanisme rapat pembebanan dosen pembimbing tesis, selanjutnya akan diumumkan hasil penentuan kandidat topik dan dosen pembimbing tesis, dimana hasilnya juga akan diumumkan dengan cara serupa dengan pengumuman *time frame* pengerjaan. Flowchart penentuan kandidat topik dan dosen pembimbing diberikan di Lampiran A.

Beberapa aturan penting yang harus diperhatikan adalah:

1. Mahasiswa diminta menominasikan paling sedikit 2 dosen pembimbing dan 2 dosen ko-pembimbing.

2. Pilihan dosen pembimbing diutamakan berasal dari bidang konsentrasi yang sama dengan bidang konsentrasi mahasiswa (yakni dari Laboratorium yang bersesuaian).
3. Mahasiswa boleh memilih dosen pembimbing dari bidang konsentrasi yang berbeda dengan syarat harus memilih dosen ko-pembimbing dari bidang konsentrasi yang sama dengan bidang konsentrasi mahasiswa.
4. Mahasiswa diminta mengumpulkan rencana penelitian tesis secara umum (kurang lebih 500 kata) yang berisi judul tentative, pentingnya penelitian dilakukan, teori/metode/tools yang akan dipakai, serta prediksi hasil penelitian.
5. Khusus untuk konsentrasi *Operations and Supply Chain Engineering* pembimbing tidak dibatasi dari konsentrasi tertentu namun disesuaikan dengan topik tesis yang dikerjakan.

Syarat kelengkapan administratif yang harus dikumpulkan untuk tahapan ini adalah :

1. Form pendaftaran dosen pembimbing tesis yang terisi secara lengkap
  2. Draft rencana penelitian tesis
- b. *Seminar proposal tesis.* Pada tahapan awal proses pembimbingan, mahasiswa diminta untuk melakukan literature review terhadap sejumlah artikel yang dipublikasikan di jurnal internasional di bidang teknik industri. Angka 10 sampai 15 artikel di jurnal internasional adalah jumlah minimum yang direkomendasikan untuk dipenuhi. Aktivitas literature review ini harus dilakukan dengan cukup intensif dalam rangka menentukan topik tesis yang terkini, orisinal, serta memiliki kontribusi keilmuan dan praktis yang signifikan. Dosen pembimbing dan ko-pembimbing akan dengan serius mengawal proses ini. Hasil dari proses literature review ini adalah gap penelitian yang selanjutnya dapat dirumuskan menjadi sebuah pertanyaan penelitian (research question). Selanjutnya, dalam rangka menjawab pertanyaan penelitian ini, mahasiswa diminta untuk menyusun langkah-langkah sistematis dalam rangka mencari solusi. Susunan langkah ini dituangkan dalam tulisan sebagai metodologi penelitian. Dua hal inilah, research question dan metodologi penelitian yang akan menjadi materi utama yang diujikan di seminar proposal tesis. Meskipun demikian, untuk memperkuat penguasaan materi serta memberikan arah penelitian yang lebih jelas, mahasiswa diharapkan juga telah menyiapkan framework, model, ataupun prototype awal berkaitan dengan tesisnya di seminar proposal ini. Adapun kriteria-kriteria yang dipakai dalam penilaian seminar proposal tesis adalah:

1. Oleh dosen pembimbing dan ko-pembimbing (bila ada):
  - a. Signifikansi gap penelitian (bobot 12.5%)
  - b. Ketepatan metodologi (bobot 12.5%)
  - c. Tatacara penulisan (bobot 12.5%)
  - d. Presentasi dan tanya jawab (bobot 12.5%)
  - e. Proses bimbingan (bobot 50%)
2. Oleh dua (2) orang dosen penguji:
  - a. Signifikansi gap penelitian (bobot 25%)
  - b. Ketepatan metodologi (bobot 25%)
  - c. Tatacara penulisan (bobot 25%)
  - d. Presentasi dan tanya jawab (bobot 25%)

Khusus untuk konsentrasi Operations and Supply Chain Engineering seminar proposal tidak dijadikan sebagai mata kuliah terpisah. Mahasiswa tetap wajib membuat usulan penelitian namun tidak akan dinilai.

Syarat kelengkapan administratif yang harus dikumpulkan untuk tahapan ini adalah :

1. Form pendaftaran seminar yang terisi secara lengkap.
  2. Proposal seminar tesis yang sudah disetujui pembimbing (4 copy).
  3. Fotokopi form kendali pelaksanaan bimbingan tesis, minimum 6 tatap muka dengan pembimbing dan/atau ko pembimbing.
  4. Fotokopi hasil TOEFL (nilai tidak harus sama atau lebih 500).
- c. *Sidang tesis*. Tesis adalah kegiatan ilmiah yang sarat akan muatan akademis dalam lingkup sebuah penelitian. Untuk itu diperlukan serangkaian langkah yang sistematis agar penelitian yang dilakukan mahasiswa dapat memberikan kontribusi yang signifikan berupa:
1. Kontribusi teoritis, berupa penyesuaian, modifikasi, pengembangan teori yang telah ada berkaitan dengan tesis yang dilakukan oleh mahasiswa.
  2. Kontribusi praktis, berupa implikasi-implikasi manajerial yang dapat diterapkan/dimanfaatkan oleh praktisi, dimana hasil ini dapat diperoleh dari rangkaian kegiatan untuk menjawab pertanyaan penelitian tesis yang dilakukan oleh mahasiswa.

Untuk itu, dalam tahapan sidang tesis ini, kriteria penilaian yang dipakai adalah:

1. Oleh dosen pembimbing dan ko-pembimbing (bila ada):
  - a. Kontribusi keilmuan dan/atau praktis (bobot 25%)
  - b. Tatacara penulisan (bobot 15%)
  - c. Presentasi dan tanya jawab (bobot 10%)
  - d. Proses bimbingan (bobot 50%)
2. Oleh dua (2) orang dosen penguji:
  - a. Kontribusi keilmuan dan/atau praktis (bobot 50%)
  - b. Tatacara penulisan (bobot 30%)
  - c. Presentasi dan tanya jawab (bobot 20%)

Syarat kelengkapan administratif yang harus dikumpulkan untuk tahapan ini adalah :

1. Form pendaftaran sidang yang terisi secara lengkap.
  2. Draft sidang tesis yang sudah disetujui pembimbing (5 copy).
  3. Fotokopi form kendali pelaksanaan bimbingan tesis, minimum 12 tatap muka dengan pembimbing dan/atau ko pembimbing.
  4. Fotokopi hasil TOEFL (nilai harus sama atau lebih 500).
- d. *Publikasi hasil penelitian*. Dalam rangka menyebarluaskan hasil penelitian, maka setiap mahasiswa wajib mempublikasikan bagian utama dari tesisnya minimal di sebuah seminar nasional. Meskipun demikian, apabila memungkinkan, publikasi di seminar internasional, jurnal nasional ataupun jurnal internasional sangat dianjurkan. Publikasi ini juga wajib mencantumkan dosen pembimbing dan ko-pembimbing sebagai *author(s)* setelah sebelumnya mendapat ijin dari masing-masing dosen. Kewajiban untuk publikasi ini juga dimaksudkan untuk menjamin bahwa tesis yang dikerjakan telah bebas pelanggaran etika ilmiah, terutama *plagiarism*.

Secara garis besar, proposal tesis (materi untuk seminar proposal tesis) harus mencakup:

1. Judul tesis
2. Lembar pengesahan oleh dosen pembimbing dan ko-pembimbing (bila ada)
3. Abstrak
4. Daftar isi
5. Bab 1: Pendahuluan, yang terdiri dari: latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan dan asumsi.
6. Bab 2: Kajian pustaka, yang pada intinya berisi tinjauan terhadap literatur yang relevan serta posisi ide penelitian tesis relatif terhadap hasil penelitian-penelitian lain sebelumnya.
7. Bab 3: Metodologi penelitian, yang berisi urutan langkah atau metode dalam melaksanakan penelitian secara sistematis dalam rangka menjawab atau mencari solusi terhadap perumusan masalah yang telah ditetapkan.
8. Bab 4: Usulan ide kontribusi keilmuan dan/atau praktis yang diusulkan. Bagian ini dapat berisi pengembangan/penyusunan model, modifikasi tools, ataupun penyesuaian mekanisme sistem amatan yang menjadi bahasan utama tesis. (Bagian ini bersifat opsional namun disarankan untuk ada).
9. Rencana dan jadwal pengerjaan tesis.
10. Daftar pustaka.
11. Lampiran.

Sedangkan tesis (materi untuk sidang tesis) harus mencakup semua materi yang telah ada di proposal tesis dengan penambahan:

1. Bab 4: Paparan model, algoritma penyelesaian model, atau hasil-hasil penelitian yang menjadi bahasan utama tesis.
2. Bab 5: Diskusi, berisi uraian tentang hasil-hasil penelitian yang ditinjau dari dua sudut pandang yakni teoritis dan praktis. Sebagai catatan penting, bagian ini bukan berisi penulisan ulang hasil tesis yang didapat di Bab 4, namun lebih mengarah kepada dampak, akibat, dan implikasi secara teoritis dan praktis yang dapat diberikan.
3. Bab 6: Kesimpulan dan Saran, berisi hasil/jawaban terhadap pertanyaan penelitian (*research question*) dalam bentuk penyampaian yang mudah dipahami serta dapat dimanfaatkan oleh akademisi dan praktisi di bidang teknik industri secara umum, serta beberapa kelemahan/keterbatasan tesis yang dapat disarankan sebagai *future work* oleh pihak lain yang berminat.
4. Bagian rencana dan jadwal pengerjaan tesis tidak perlu lagi disertakan, dikarenakan sudah tidak relevan lagi pada saat sidang tesis dilakukan.

Untuk penyeragaman format buku tesis, aturan umum penulisan tesis adalah:

- a. Naskah ditulis dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris dan penulisannya diupayakan tidak menggunakan kata ganti orang pertama.
- b. Kertas yang dipakai adalah A4-70 gram.
- c. Font adalah jenis *Times New Roman* ukuran 12 dengan spasi 1.5.
- d. Cetakan dilakukan dua sisi (bolak-balik), dengan sisi depan halaman selalu bernomor ganjil dan sisi belakang halaman selalu bernomor genap.
- e. Aturan *margin* adalah:
  1. Jarak dari tepi atas kertas = 2.54 cm (1 inci)
  2. Jarak dari tepi bawah kertas = 2 cm (0.79 inci)



3. Jarak dari tepi kiri kertas = 2.54 cm (1 inci) untuk halaman ganjil
4. Jarak dari tepi kiri kertas = 2 cm (0.79 inci) untuk halaman genap
5. Jarak dari tepi kanan kertas = 2 cm (0.79 inci) untuk halaman ganjil
6. Jarak dari tepi kanan kertas = 2.54 cm (1 inci) untuk halaman genap
- f. Setiap bab selalu dimulai pada halaman baru serta berada di halaman ganjil, dengan penulisan judul bab berupa huruf *capital* ukuran *font* 14 cetak *bold*. Contoh: **BAB 1**, **BAB 2**, ... dst.
- g. Kalimat awal pada sebuah paragraf dimulai satu (1) tab. Antar paragraf tidak perlu diberi spasi.
- h. Penomoran halaman sebelum bab 1 (dimulai dari lembar pengesahan) dilakukan dengan angka Romawi kecil dan diletakkan di bagian tengah bawah halaman. Contoh: i, ii, iii, iv, ... dst.
- i. Penomoran halaman mulai bab 1 termasuk daftar pustaka dan lampiran dilakukan dengan angka Arab yang diletakkan di bagian tengah bawah halaman. Contoh: 1, 2, 3, 4, ... dst.
- j. Semua gambar dan tabel harus jelas, tidak kabur atau buram. Ukuran huruf pada gambar dan tabel harus dapat dibaca oleh mata normal dengan mudah. Gambar dan tabel diletakkan di tengah halaman (*centered alignment*).
- k. Nomor dan judul tabel ditulis di sisi atas tengah tabel (*centered alignment*) font size 12 cetak *bold*, dengan huruf *title case* kecuali untuk kata sambung dan kata depan. Nomor tabel disesuaikan letak tabel dalam sebuah bab tertentu. Misalkan: **Tabel 4.1 Parameter Model yang Terlibat dalam Proses Optimasi**. Tabel ini berada di bab 4 sebagai tabel pertama yang ada di bab tersebut.
- l. Nomor dan judul gambar ditulis di sisi bawah tengah tabel (*centered alignment*) dengan *font size* 12 cetak *bold*, dengan huruf *title case* kecuali untuk kata sambung dan kata depan. Nomor gambar disesuaikan letak tabel dalam sebuah bab tertentu. Misalkan: **Gambar 4.1 Model Konseptual Dual Channel Supply Chain di Obyek Amatan**. Gambar ini berada di bab 4 sebagai gambar pertama yang ada di bab tersebut.
- m. Apabila data dari tabel atau gambar bersumber dari pustaka lain, maka pada bagian bawah tabel atau gambar sumber pustaka terkait wajib dicantumkan.
- n. Rujukan tabel dan gambar pada kalimat harus diawali huruf besar. Misal: Sesuai dengan Tabel 2.3 dan Gambar 2.4 ...
- o. Semua rumus harus ditulis dengan menggunakan equation editor (atau *mathtype*). Penulisan rumus dimulai dari batas kiri yang rata dengan teks di atasnya (*left alignment*). Nomor rumus disesuaikan dengan bab dan urutannya serta diletakkan di ujung kanan baris yang bersesuaian dengan rumus tersebut (*right alignment*).
- p. Proposal tesis dijilid dengan sampul luar (*cover*) warna putih. Tulisan dicetak dengan warna hitam. Logo ITS dicetak dengan warna biru. Contoh *layout* sampul luar tesis diberikan di Lampiran B.
- q. Lembar pengesahan tesis dibuat dan ditandatangani oleh seluruh dosen pembimbing dan penguji setelah semua revisi hasil sidang tesis dikerjakan dan dinyatakan telah disetujui. Contoh lembar pengesahan tesis diberikan di Lampiran C.
- r. Abstrak tesis harus ditulis dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris pada halaman yang berbeda dan berurutan. Contoh abstrak dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris diberikan di Lampiran D dan E.
- s. Format penulisan referensi diberikan di Lampiran F.

## 8. Dosen

Profil pengajar Program Magister Jurusan Teknik Industri ITS secara umum ditunjukkan oleh tabel berikut:

**Tabel 1. Dosen Program Magister Jurusan Teknik Industri ITS**

| No. | Nama Dosen                                                                                              | Bidang keahlian                                             |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.  | Suparno, <i>Professor</i><br>Ir (ITB), MSIE (Wisconsin), Ph.D. (Stratchlyde)                            | Operations Research, Supply Chain Management                |
| 2.  | Budisantoso Wirjodirdjo, <i>Professor</i><br>Ir (ITB), M.Eng. (AIT), Dr (Rennes)                        | System Dynamics, Industrial Policy                          |
| 3.  | Moses L. Singgih, <i>Professor</i><br>Ir (ITB), M.Sc. (ITB), M.Reg.Sc, Ph.D. (Queensland)               | Quality & Productivity Analysis                             |
| 4.  | Udisubakti Ciptomulyono, <i>Professor</i><br>Ir (ITB), M.Eng.Sc (Melbourne), Dr (Aix Marseille )        | Multicriteria Decision Making, Green Manufacturing          |
| 5.  | Budi Santosa, <i>Professor</i><br>Ir (ITB), M.Sc. Ph.D. (Oklahoma)                                      | Optimization, Heuristics Methods, Data Mining               |
| 6.  | I Nyoman Pujawan, <i>Professor</i><br>Ir (ITS), M.Eng.(AIT), Ph.D.(Lancaster), CSCP (APICS)             | Supply Chain Engineering, Logistics, PPIC                   |
| 7.  | Ivan Vanany, <i>Professor</i><br>ST, MT (ITS), Ph.D. (UTM)                                              | Business Process Re-engineering, Technology in Supply chain |
| 8.  | Patdono Suwignjo<br>Ir (ITS), M.Eng.Sc (UNSW), Ph.D. (Stratchlyde)                                      | Performance & Strategic Management                          |
| 9.  | Sri Gunani Partiw<br>Ir (IPB), MT (ITB), Dr (IPB)                                                       | Ergonomics, Industrial Cluster                              |
| 10. | Bustanul Arifin Noer<br>Ir (ITB), M.Sc (ITB), Dr (Brawijaya)                                            | Entrepreneurship                                            |
| 11. | Bambang Syairudin<br>Ir, MT, Dr (ITB)                                                                   | Knowledge Management                                        |
| 12. | I Ketur Gunarta<br>Ir (ITS), MT (UI), Dr (IPB)                                                          | Project Management, Financial Engineering                   |
| 13. | Janti Gunawan<br>Ir (ITS), M.Sc. (UNSW), M.Comm.IB. (Auckland),<br>Ph.D. (Victoria Univ. of Wellington) | International Business                                      |
| 14. | Ahmad Rusdiansyah<br>Ir (ITS), M.Eng. (Delhouse), Dr.Eng. (TIT)                                         | Distribution and Transportation, Logistics Management       |
| 15. | Imam Baihaqi<br>ST (ITS), M.Sc. (Lancaster), Ph.D. (Monash)                                             | Supply Chain Management, Business Management                |
| 16. | Nurhadi Siswanto<br>ST (ITS), M.S.I.E. (Purdue), Ph.D. (UNSW)                                           | Operations Research, Large Scale Optimization               |
| 17. | Maria Anityasari<br>ST (ITS), M.E., Ph.D. (UNSW)                                                        | Sustainable Manufacturing                                   |
| 18. | Dyah Santhi Dewi<br>ST (ITS), M.Eng.Sc., Ph.D. (UNSW)                                                   | Product and Service System Design                           |

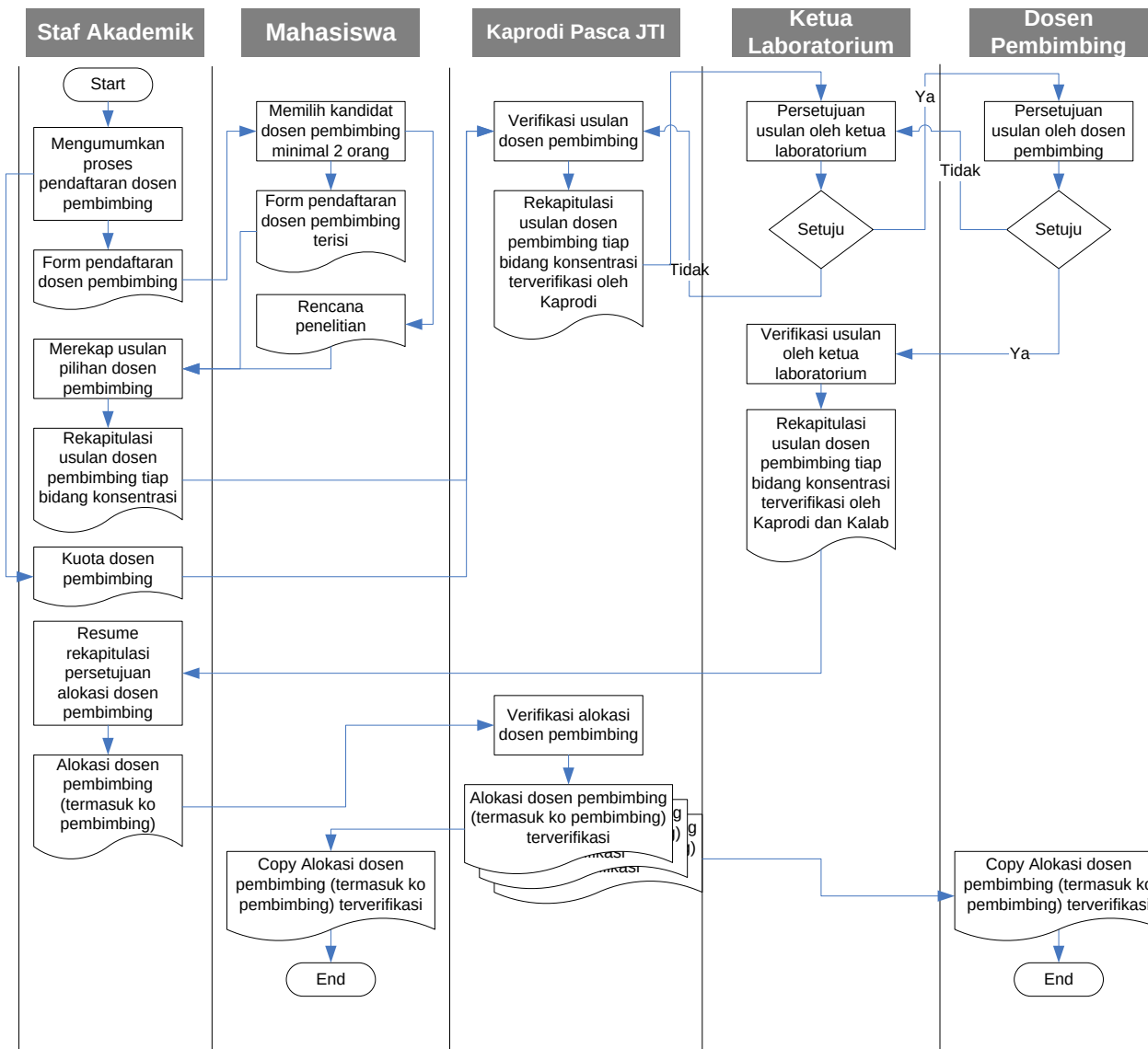
|     |                                                                     |                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 19. | Putu Dana Karningsih<br>ST (UI), M.Eng.Sc., Ph.D. (UNSW)            | Manufacturing Systems, Supply Chain Risk Management |
| 20. | Erwin Widodo<br>ST (ITS), M.Eng. (Ritsumeikan), Dr.Eng. (Hiroshima) | Game Theory, Dual Channel Supply Chain              |

Selain daftar diatas, masih ada beberapa pengajar yang sedang dan akan menempuh pendidikan doktor di dalam dan luar negeri yang dalam waktu dekat diharapkan dapat memperkuat kompetensi Program Magister Jurusan Teknik Industri ITS.

## 9. Penutup

Buku panduan ini disusun untuk membantu mahasiswa dan dosen Program Magister Jurusan Teknik Industri ITS memahami ataupun membuat kesepakatan dalam pelaksanaan study mahasiswa S2. Meskipun demikian, baku mutu Pascasarjana tetap dipakai sebagai acuan utama. Apabila dikemudian hari terjadi perubahan baku mutu Pascasarjana, maka substansi terkait yang ada di buku panduan ini akan mengalami penyesuaian sebagaimana mestinya.

## Lampiran A. Flowchart penentuan kandidat topik dan dosen pembimbing tesis



## KETERANGAN

1. Staf Akademik menginisialisasi proses pemilihan dosen pembimbing

2. Mahasiswa memilih dosen pembimbing dan ko pembimbing minimal 2 orang dengan mengisi Form pendaftaran dosen pembimbing.

Note: Dosen pembimbing dan Ko pembimbing minimal 1 orang berasal dari bidang konsentrasi mahasiswa ybs.

3. Mahasiswa juga menyiapkan rencana penelitian sebagai bahan pertimbangan alokasi dosen pembimbing.

4. Staf akademik merekap usulan dosen pembimbing dan ko pembimbing.

5. Kaprodi Pasca JTI melakukan verifikasi usulan dosen pembimbing .

6. Ketua laboratorium terkait memberikan persetujuan terhadap usulan dosen pembimbing.

7. Dosen pembimbing diminta persetujuan oleh masing-masing Ketua laboratorium.

8. Staf akademik merekap alokasi dosen pembimbing dan ko pembimbing.

9. Kaprodi melakukan verifikasi alokasi dosen pembimbing dan ko pembimbing.

10. Mahasiswa dan dosen pembimbing menerima copy alokasi dosen pembimbing.

## Lampiran B. Contoh sampul/cover tesis

The diagram illustrates the layout and dimensions of a thesis cover. At the top center is the ITS logo, a blue gear with a yellow lotus inside. Dimensions for the logo are: 40 mm width, 20 mm height for the gear, 35 mm height for the lotus, and 15 mm height for the base. To the right of the logo is a box for the top color: "Warna Dibagian Atas Garis Biru ITS Putih dengan: R : 255, G : 255, B : 255". Below the logo is a thick blue horizontal line. To the left of this line is a box for the blue color: "Warna biru ITS dengan: R : 83, G : 142, B : 195". To the right of the line is a box for the red color: "Warna Dibagian Bawah Garis Biru ITS Merah dengan : R : 177, G : 41, B : 48". Below the blue line is a dashed line for the title. To the left of this line is a box for the title text: "TESIS - TI142307", "JUDUL TESIS". To the right of the title is a box for the title text: "Trebuchet MS (Bold) 12 point", "Trebuchet MS (Bold) 18 point". Below the title is a dashed line for the student name. To the left of this line is a box for the student name: "NAMA MAHASISWA", "NRP MAHASISWA". To the right of the student name is a box for the student name: "Trebuchet MS, 12 point". Below the student name is a dashed line for the supervisor name. To the left of this line is a box for the supervisor name: "DOSEN PEMBIMBING", "NAMA DOSEN PEMBIMBING UTAMA", "NAMA DOSEN KO PEMBIMBING ( JIKA ADA)". Below the supervisor name is a dashed line for the program name. To the left of this line is a box for the program name: "PROGRAM MAGISTER", "BIDANG KEAHLIAN .....", "JURUSAN TEKNIK INDUSTRI", "FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI", "INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER", "SURABAYA", "20XX". To the right of the program name is a box for the program name: "Trebuchet MS, 12 point". Dimensions for the text boxes are: 40 mm width for the title box, 30 mm height for the student name box, and 30 mm height for the program name box.

Warna Dibagian Atas Garis Biru ITS Putih dengan:  
R : 255  
G : 255  
B : 255

Warna biru ITS dengan:  
R : 83  
G : 142  
B : 195

Warna Dibagian Bawah Garis Biru ITS Merah dengan :  
R : 177  
G : 41  
B : 48

TESIS - TI142307  
JUDUL TESIS

Trebuchet MS (Bold) 12 point  
Trebuchet MS (Bold) 18 point

NAMA MAHASISWA  
NRP MAHASISWA

DOSEN PEMBIMBING  
NAMA DOSEN PEMBIMBING UTAMA  
NAMA DOSEN KO PEMBIMBING ( JIKA ADA)

Trebuchet MS, 12 point

PROGRAM MAGISTER  
BIDANG KEAHLIAN .....  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
20XX

Trebuchet MS, 12 point

## Lampiran C. Contoh lembar pengesahan tesis

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Magister Teknik (MT)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

oleh :

-----

Nrp. -----

Tanggal Ujian :

Periode Wisuda :

Disetujui oleh:

1. Nama Pembimbing (Pembimbing I)

NIP:

2. Nama Ko-Pembimbing (Ko-Pembimbing)

NIP:

3. Nama Penguji 1 (Penguji 1)

NIP:

4. Nama Penguji 2 (Penguji 2)

NIP:

Direktur Program Pascasarjana,

Nama Lengkap

NIP.

**Lampiran D. Contoh abstrak dalam Bahasa Indonesia****PENGARUH INTENSITAS MARKETING  
TERHADAP PROFITABILITAS *DUAL-CHANNELSUPPLY CHAIN***

Nama Mahasiswa : [Nama Mahasiswa]  
NRP : [NRP]  
Pembimbing : [Nama Pembimbing]

**ABSTRAK**

Pemakaian teknologi internet yang semakin meluas dewasa ini membuka peluang baru pada mekanisme penjualan barang atau jasa, yaitu penjualan *onlinedanoffline* yang dilakukan secara simultan. Dua jalur distribusi penjualan yang dimaksud lebih dikenal dengan istilah *dual-channel supply chain* (DCSC). Dengan adanya sistem baru ini, perusahaan diharapkan dapat memperluas jangkauan pasar yang berujung pada peningkatan pendapatan. Salah satu faktor yang berpengaruh pada upaya peningkatan penjualan tersebut adalah intensitas marketing. Intensitas marketing yang diperhatikan pada penelitian ini hanya meliputi periklanan melalui media cetak dan elektronik. Intensitas marketing diwakili oleh besarnya biaya periklanan yang dikeluarkan. Proporsi biaya iklan untuk media cetak dijadikan parameter karena biaya periklanan ini tidak hanya ditanggung oleh *central warehouse* namun sebagian juga ditanggung oleh retail sebagai *offline channel*. Faktor inilah yang menjadi fokus pada penelitian ini, dimana ukuran ini digunakan untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh intensitas marketing terhadap profitabilitas perusahaan yang menganut sistem *dual-channel supply chain*. Algoritma *sequential quadratic programming* digunakan dalam melakukan proses optimasi dalam penelitian ini yaitu untuk menentukan harga optimum sehingga maksimasi profit pada sistem dapat tercapai.

**Kata kunci:** *Dual-channel supply chain, periklanan, optimasi.*

**Lampiran E. Contoh abstrak dalam Bahasa Inggris****THE EFFECT OF MARKETING INTENSITY  
ON PROFITABILITY IN DUAL-CHANNEL SUPPLY CHAIN**

Name : [Student Name]  
NRP : [Student Registration Number]  
Supervisor : [Supervisor Name]

**ABSTRACT**

The internet usage in recent time opens new opportunities in product or service's sales mechanism, namely online and offline sales which are done simultaneously. These two channels mechanism is better known as a dual-channel supply chain (DCSC). Employing this new system, a company may increase sales due to the addition of online distribution channels which eventually leads to revenue increase. One factor that affects the efforts to increase the sales is marketing intensity. The intensity considered in this research is only limited to advertising through offset/printed media and electronic media. Marketing intensity is described by the amount of advertising costs incurred. There is a proportion of advertising cost for printed media because advertising costs are not only borne by the central warehouse but partly become the retailer's responsibility as offline channels. That factor is the focus in this study, which is used to determine the influence of marketing intensity to company's profitability in adopting a dual-channel supply chain. Sequential quadratic programming algorithm is used to perform optimization process in this study in determining the optimum price in order to obtain maximum profit of considered system.

**Keywords:** *Dual-channel supply chain, advertisement, optimization.*



## Lampiran F. Contoh penulisan referensi

\* Contoh penulisan referensi dari jurnal nasional :

Bawono, B. (1999). Penyelesaian Permasalahan Optimasi dengan Metode Nonlinear Programming. *Jurnal Teknologi Industri*, Vol. 3, No.2, pp.101-108.

\* Contoh penulisan referensi dari artikel online :

N.N. (2014). *Liputan Majalah SWA "Bisnis Online Ala RajaPremi.com"*. Tersedia online di: <http://rajapremi.com>. [Di akses 10 May 2014]

\* Contoh penulisan referensi dari buku :

Pujawan, I N., &Mahendrawathi Er. (2010). *Supply Chain Management*2nd Ed. Penerbit Guna Widya, Surabaya.

\* Contoh penulisan referensi dari jurnal internasional :

Widodo, E., Takahashi, K., Morikawa, K., Pujawan, I. N. &Santosa, B. (2011). Managing sales return in dual sales channel: Its product substitution and return channel analysis. *International Journal of Industrial and Systems Engineering*, Vol.9, No.2, pp.121-149.

## Lampiran G. Silabus Matakuliah Program Magister JTI 2014-2019

|             |                                              |
|-------------|----------------------------------------------|
| MATA KULIAH | <b>TI142301 : STATISTIKA INDUSTRI LANJUT</b> |
|             | Kredit : 2sks                                |
|             | Semester : I                                 |

### DESKRIPSI MATA KULIAH

Statistik Industri Lanjut membekali mahasiswa program magister dengan kemampuan untuk menerapkan *statistical tools*, merancang eksperimen dan melakukan analisis data yang sangat diperlukan dalam aktivitas problem solving dan penelitian. Topik yang dibahas dalam matakuliah ini meliputi : uji hipotesis, perancangan eksperimen, analisis regresi, dan statistik multivariat. Secara garis besar, topik-topik ini nantinya akan memberikan salah satu dasar pemahaman analitis yang dalam memahami beberapa bahasan di matakuliah-matakuliah wajib maupun pilihan konsentrasi. Lebih jauh, pemahaman analitis yang didapat dari matakuliah ini akan menjadi modal yang sangat penting didalam penyelesaian tesis sebagai *capstone* keilmuan mahasiswa.

### CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

|       |                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.1 | Menguasai ilmu-ilmu dasar kuantitatif terutama matematika dan statistika                                                                                                              |
| 1.1.4 | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                       |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |

### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mampu menerapkan pengambilan keputusan berdasarkan kaidah pengujian hipotesis
2. Mampu melakukan perancangan eksperimen berdasar analisis variansi
3. Mampu memodelkan masalah industri dengan memanfaatkan model dan analisis regresi
4. Mampu melakukan analisis statistik dengan variable jamak (statistik multivariate)

### POKOK BAHASAN

1. Pengantar statistik inferensi
2. Uji hipotesis untuk parameter tunggal
  - a. Ujihipotesisuntuk rata-rata
  - b. Ujihipotesisuntukproporsi
  - c. Ujihipotesisuntukvariansi
3. Ujihipotesis untuk parameter ganda
  - a. Ujihipotesisuntuk rata-rata 2 populasi sample bebas
  - b. Ujihipotesisuntuk rata-rata 2 populasi sample berpasangan
  - c. Ujihipotesisuntukproporsi 2 populasi
  - d. Ujihipotesisuntukvariansi 2 populasi
4. Analisis variansi untuk perancangan eksperimen
  - a. Rancangan acak sempurna
  - b. Rancangan acak blok
  - c. Rancangan faktorial
5. Simple linear regression and correlation analysis
6. Multiple linear regression and model building
7. Multivariate Techniques:
  - a. Data Manipulation
  - b. Principal Component Analysis
  - c. Factor Analysis
  - d. Cluster Analysis
  - e. Discriminant Analysis
  - f. Logistic Regression
  - g. Multivariate Analisis of Variance (Manova)

### PRASYARAT

-

### PUSTAKA UTAMA

Walpole, R.E, Raymond H. Myers, S.H. Myers, Keying Ye, Probability and Statistics for Engineers and Scientists 7th ed, New Jersey, Prentice Hall Inc., 2002.

### PUSTAKA PENDUKUNG

Sharma, S., Applied Multivariate Techniques, John Willey & Sons, 1996

|                    |                                            |
|--------------------|--------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>T1142302 : RISET OPERASIONAL LANJUT</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                             |
|                    | Semester : I                               |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Riset operasional lanjut membekali mahasiswa program magister dengan kemampuan untuk menerapkan pemodelan optimasi untuk problem solving dan penelitian. Topik yang dibahas meliputi: lingkup permasalahan optimasi, formulasi permasalahan optimasi, metode-metode penyelesaian model optimasi.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.1 | Menguasai ilmu-ilmu dasar kuantitatif terutama matematika dan statistika                                                                                                              |
| 1.1.4 | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                       |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan lingkup optimasi
2. Mahasiswa mampu mengembangkan model optimasi dalam pengambilan keputusan
3. Mahasiswa mampu menggunakan metode-metode optimasi dalam menyelesaikan masalah industri

**POKOK BAHASAN**

1. Pendahuluan: lingkup permasalahan optimasi
2. Formulasi model optimasi (program linier)
  - a. Contoh model-model optimasi program linier
  - b. Model program linier dua variable dan penyelesaian secara grafis
3. Metode Simpleks
  - a. Dasar-dasar metode simpleks
  - b. Two Phase Method
  - c. The Big-M Method
4. Analisis Sensitivitas dan Dualitas
5. Model transportasi dan assignment
6. Network Flows
7. Model Integer Programming
8. Dynamic Programming
9. Process stochastics
10. Queueing system

**PRASYARAT**

-

**PUSTAKA UTAMA**

Bazaraa, M. S, Jarvis, JJ, dan Sherali, H. D., (2005), Liner Programming and Network Flows, Third Edition, Wiley Internascience  
 Hillier, F.S., and Lieberman, GJ., (2005), Introduction to Operations Research, Eight Ed. , McGraw Hill.

**PUSTAKA PENDUKUNG**

Winston, WL., (2004), Operations Research: Applications and Algorithms, Thomson

|                    |                                                 |
|--------------------|-------------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>T1142303 : MANAJEMEN BIAYA DAN INVESTASI</b> |
|                    | Kredit : 2 sks                                  |
|                    | Semester : 1                                    |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Kuliah Manajemen Biaya dan Investasi fokus pada pengembangan, interpretasi dan aplikasi dari informasi akuntansi untuk pengambilan keputusan. Kuliah akan menitikberatkan pada penggunaan informasi akuntansi dalam lingkungan organisasi untuk maksud pemahaman dan analisis aktivitas-aktivitas dan operasi perusahaan. Mahasiswa akan belajar mengkaitkan antara informasi akuntansi dengan perencanaan manajemen melalui analisis biaya (termasuk activity based costing dan activity based management), operational dan capital budgeting, serta pengukuran kinerja.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.2 | Menguasai dasar-dasar ilmu keteknikan yang menunjang pemahaman terhadap industri                  |
| 1.1.4 | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di |

|       |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                                                                                                                                                 |
| 3.1.2 | Mampu membuat rencana, melakukan eksekusi, dan melakukan pengendalian terhadap rencana tersebut pada situasi dengan keterbatasan sumber daya yang ada                                                                         |
| 1.1.6 | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                         |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

1. Memahami bagaimana manajemen biaya dapat membantu perusahaan untuk memenuhi tujuan strategiknya dengan mengelola biaya dan bukan hanya dengan mengukur biaya.
2. Mampu menyiapkan income statement dan laporan harga pokok produksi dan penjualan.
3. Memahami struktur biaya yang terjadi pada berbagai macam tipe industri
4. Memahami berbagai sistem akumulasi biaya pada industri manufaktur.
5. Memahami dan dapat merancang sistem perencanaan dan pengendalian biaya pada industri manufaktur maupun industri berbasis proyek.
6. Mampu merancang model keuangan untuk kebutuhan analisis.
7. Memahami dan dapat menggunakan informasi akuntansi untuk pengambilan keputusan.

**POKOK BAHASAN**

1. Basic cost terms and concepts
2. Job order costing systems
3. Process costing and hybrid product costing systems
4. Activity based costing and cost management systems
5. Activity based management and the new manufacturing environment
6. Cost behavior and estimation
7. Cost-volume-profit analysis
8. Budgeting: Profit planning and control systems
9. Standard costing and performance measures for the new manufacturing environment
10. Flexible budget and control of overhead costs
11. Cost analysis and pricing decision
12. Introduction to capital expenditure decision
13. Further aspects of capital expenditure decisions

**PRASYARAT**

-

**PUSTAKA UTAMA**

Hilton, "Managerial Accounting: Creating Value in a Dynamic Business Environment", McGraw Hill, 9ed, 2013.

**PUSTAKA PENDUKUNG**

Cost Accounting: A Managerial Emphasis, 14th Edition, Prentice Hall, 2011.

Fisher, "Cost Estimation and Management: A Practical Approach", CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013.

|                    |                                                                 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142304 :PERENCANAAN &amp; PENGENDALIAN PRODUKSI LANJUT</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                                                  |
|                    | Semester : 1                                                    |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Perencanaan dan Pengendalian Produksi berkaitan dengan seluruh proses perencanaan dan pengendalian produksi dalam upaya untuk memenuhi permintaan, dengan memperhatikan sumber daya yang tersedia. Ada sejumlah kegiatan yang terlibat, termasuk mengelola aliran material yang masuk, mengelola produk dalam proses, penjadwalan mesin dan tenaga kerja, prioritas order, membuat keputusan kapasitas, dan mengkoordinasikan permintaan dari pelanggan. Tujuan dari mata kuliah ini adalah untuk mengajarkan mahasiswa tentang konsep-konsep lanjut dari aspek perencanaan dan pengendalian sistem manufaktur sehingga mereka akan mampu menyelesaikan masalah perencanaan dan pengendalian praktis serta dapat melakukan penelitian di bidang perencanaan dan pengendalian produksi.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.2 | Menguasai dasar-dasar ilmu keteknikan yang menunjang pemahaman terhadap industri                                                                                |
| 1.1.4 | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |
| 3.1.2 | Mampu membuat rencana, melakukan eksekusi, dan melakukan pengendalian terhadap rencana tersebut pada situasi dengan keterbatasan sumber daya yang ada.          |

|       |                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.6 | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional. |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                          |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

Mahasiswa mampu memahami berbagai konsep, metode, dan alat untuk perencanaan dan pengendalian produksi serta mampu menerapkannya dalam suatu permasalahan yang relevan. Mahasiswa juga diharapkan memiliki dasar untuk mengembangkan pengetahuan tentang perencanaan dan pengendalian produksi.

**POKOK BAHASAN**

1. Introduction to Production Planning and Control.
2. Demand forecasting
3. Sales and operations planning
4. Master production scheduling
5. Inventory control
6. Material Requirements Planning
7. Capacity planning
8. Production scheduling
9. Production activity control
10. Advanced concepts

**PRASYARAT**

-

**PUSTAKA UTAMA**

Fogarty, D. W., Blackstone, J. H., and Hoffmann, T. R. (1991). *Production and Inventory Management* 2<sup>nd</sup> Ed., South Western Publishing.

**PUSTAKA PENDUKUNG**

Manufacturing planning and control for supply chain management. McGraw-Hill, 2011.

|                    |                                         |
|--------------------|-----------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142305 : METODOLOGI PENELITIAN</b> |
|                    | Kredit : 2 sks                          |
|                    | Semester : 2                            |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang konsep dasar penelitian, dasar-dasar filosofi utama dalam penelitian meliputi teori, kerangka berpikir, paradigma, kaidah dan metode ilmiah, serta metodologi penelitian secara umum. Topik-topik penelitian keteknikindustrian dan metode/teknik penelitian di bidang Teknik Industri akan dibahas beserta contoh-contoh riilnya. Keterampilan untuk melakukan review terhadap literatur, penyuntingan dan teknik referensi, komunikasi ilmiah baik secara lisan dan tertulis, dan menulis laporan serta jurnal ilmiah dari hasil penelitian yang dilakukan akan dipaparkan dalam mata kuliah ini.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.7 | Menguasai pendekatan interdisipliner yang kontekstual dan terkini terkait dengan perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa dan manufaktur                                                                                                                                                                                                       |
| 1.1.6 | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional.                                                                                                                           |
| 4.1.1 | Mampu mengelola diri dan bersikap professional dalam lingkungan kerja                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.1.3 | Mampu mengkomunikasikan gagasan secara sistematis baik lisan maupun tulisan dengan Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris yang baik                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.1.7 | Mampu mengusulkan alternatif pemecahan terhadap suatu permasalahan spesifik pada suatu sistem industri baik pada lingkup mikro, meso, maupun makro serta melakukan evaluasi terhadap alternatif solusi yang ada untuk memperoleh rekomendasi alternatif terbaik dari sisi efisiensi, efektivitas, maupun dari sisi pertimbangan keberlanjutan lingkungan |
| 4.1.4 | Kepekaan terhadap isu lingkungan dan keberlanjutan serta mengakomodasikan isu tersebut dalam melakukan analisis, perancangan, dan pengambilan keputusan                                                                                                                                                                                                  |
| 4.1.5 | Kemampuan untuk kreatif dan inovatif dalam berbagai aspek kehidupan terutama yang terkait dengan profesi atau bidang kerja yang ditekuni                                                                                                                                                                                                                 |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

1. Mahasiswa mampu mengidentifikasi gap penelitian di lingkup keteknikindustrian

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Mahasiswa mampu melakukan literature review dengan baik                                                                                                                                                                                                        |
| 3. Mahasiswa mampu menyusun desain penelitian yang tepat, efektif dan efisien, serta melibatkan kreatifitas dan inovasi                                                                                                                                           |
| 4. Mahasiswa mampu memilih metode/teknik penyelesaian masalah yang tepat berbasis keilmuan Teknik Industri                                                                                                                                                        |
| 5. Mahasiswa mampu menetapkan batasan dan asumsi yang sesuai dengan kondisi permasalahan yang dihadapi                                                                                                                                                            |
| 6. Mahasiswa memahami cara pengumpulan data serta informasi yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah                                                                                                                                                            |
| 7. Mahasiswa memiliki sikap dan etika ilmiah                                                                                                                                                                                                                      |
| 8. Mahasiswa memiliki ketrampilan dalam menggali dan menyarikan informasi, melakukan penyuntingan dan menulis referensi, melakukan komunikasi ilmiah baik secara lisan dan tertulis, dan menulis laporan serta jurnal ilmiah dari hasil penelitian yang dilakukan |
| <b>POKOK BAHASAN</b>                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1. Pengenalan domain keteknikindustrian                                                                                                                                                                                                                           |
| 2. Filosofi penelitian, kerangka berpikir dan paradigma penelitian                                                                                                                                                                                                |
| 3. Cara berpikir kritis                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4. Teknik me-review literatur                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5. Pengembangan desain penelitian yang tepat, efektif dan efisien                                                                                                                                                                                                 |
| 6. Berbagai metode/teknik penelitian serta batasan dan asumsinya                                                                                                                                                                                                  |
| 7. Sikap, etika, dan kaidah ilmiah                                                                                                                                                                                                                                |
| 8. Ketrampilan menggali dan menyarikan informasi, melakukan penyuntingan dan menulis referensi, melakukan komunikasi ilmiah baik secara lisan dan tertulis, dan menulis laporan serta jurnal ilmiah dari hasil penelitian yang dilakukan                          |
| <b>PRASYARAT</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>PUSTAKA UTAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                              |
| Hussey, J. and Hussey, R. (1997) <i>Business Research: A Practical Guide for Undergraduate and Postgraduate Students</i> , Macmillan Business, London                                                                                                             |
| <b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                          |
| Cooper, D. R. and Schindler, P. S. (2003), <i>Business Research Methods</i> , McGraw Hill, Singapore.                                                                                                                                                             |
| Sekaran, U. (2003) <i>Research Methods for Business: A Skill Building Approach</i> , John Wiley & Sons, USA.                                                                                                                                                      |

|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142306 : SEMINAR PROPOSAL</b> |
|                    | Kredit : 3sks                      |
|                    | Semester : 3                       |

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |
| Seminar proposal mencakup kegiatan menentukan topik penelitian, menyajikan review literatur terkait, menulis proposal tesis, dan mempresentasikannya dihadapan tim evaluasi yang terdiri dari pembimbing dan penguji. |                                                                                                                                                                 |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG</b>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |
| 1.1.4                                                                                                                                                                                                                 | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |
| 4.1.3                                                                                                                                                                                                                 | Mampu mengkomunikasikan gagasan secara sistematis baik lisan maupun tulisan dengan Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris yang baik                             |
| 4.1.5                                                                                                                                                                                                                 | Kemampuan untuk kreatif dan inovatif dalam berbagai aspek kehidupan terutama yang terkait dengan profesi atau bidang kerja yang ditekuni                        |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                 |
| 1. Mahasiswa mampu memilih topik penelitian.                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |
| 2. Mahasiswa mampu memahami tulisan ilmiah yang dibuat oleh orang lain yang terkait dengan topik yang sedang didalami.                                                                                                |                                                                                                                                                                 |
| 3. Mahasiswa mampu membuat kajian literatur yang komprehensif.                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                 |
| 4. Mahasiswa mampu menentukan atau merancang metodologi penelitian untuk memecahkan permasalahan yang sudah diidentifikasi.                                                                                           |                                                                                                                                                                 |
| 5. Mahasiswa mampu menuliskan proposal penelitian.                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                 |
| 6. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal penelitian secara efektif                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                 |
| <b>POKOK BAHASAN</b>                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                 |
| Mata kuliah ini adalah pekerjaan mandiri yang terbimbing dengan topik yang berbeda-beda, sehingga tidak ada pokok bahasan yang spesifik.                                                                              |                                                                                                                                                                 |
| <b>PRASYARAT</b>                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |
| -                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                 |
| <b>PUSTAKA UTAMA</b>                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                 |
| Jurnal ilmiah terkait dengan topik penelitian                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                 |
| <b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>T1142307 : TESIS</b> |
|                    | Kredit : 6sks           |
|                    | Semester : 4            |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Tesis mencakup kegiatan penelitian sesuai dengan yang sudah disepakati pada saat seminar proposal tesis, menuliskannya ke dalam laporan, dan menyajikan / mempertahankan dihadapan tim penilai yang terdiri dari dosen pembimbing dan penguji.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.4 | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                                               |
| 1.1.5 | Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sistem pada industri jasa atau manufaktur untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset secara mandiri                                  |
| 1.1.6 | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional |
| 4.1.3 | Mampu mengkomunikasikan gagasan secara sistematis baik lisan maupun tulisan dengan Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris yang baik                                                                                           |
| 4.1.5 | Kemampuan untuk kreatif dan inovatif dalam berbagai aspek kehidupan terutama yang terkait dengan profesi atau bidang kerja yang ditekuni                                                                                      |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

10. Mahasiswa mampu mengerjakan penelitian dengan metodologi yang tepat.
11. Mahasiswa mampu menganalisis hasil penelitian.
12. Mahasiswa mampu membuat kesimpulan hasil penelitian, memformulasikan implikasi praktis maupun implikasi teoritis dari penelitian yang telah dikerjakan.
13. Mahasiswa mampu menuliskan hasil penelitian dalam laporan ilmiah maupun dalam makalah yang layak dipublikasikan di konferensi atau di jurnal ilmiah.
14. Mahasiswa mampu mengkomunikasikan hasil penelitian secara efektif.

**POKOK BAHASAN**

Mata kuliah ini adalah pekerjaan mandiri yang terbimbing dengan topik yang berbeda-beda, sehingga tidak ada pokok bahasan yang spesifik.

**PRASYARAT**

-

**PUSTAKA UTAMA**

Jurnal ilmiah terkait dengan topik penelitian

**PUSTAKA PENDUKUNG**

**SILABUS MATA KULIAH WAJIB BIDANG KONSENTRASI MANAJEMEN KUALITAS MANUFAKTUR**

|                    |                                            |
|--------------------|--------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142311 : SISTEM MANUFAKTUR LANJUT</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                             |
|                    | Semester : 2                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Industri manufaktur merupakan salah satu sektor yang berperan penting dalam proses transformasi struktural dalam perekonomian Indonesia. Seorang lulusan Teknik Industri disiapkan untuk dapat berkontribusi aktif di industri, terutama di industri manufaktur. Sebagai upaya menunjang kompetensi lulusan, Mata kuliah Perancangan Sistem Manufaktur dibuat untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa terkait bagaimana menganalisa, memperbaiki serta merancang sebuah sistem manufaktur yang dapat dapat unggul di antara kompetitornya.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mampu menghasilkan perubahan rancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur yang lebih efisien dan efektif                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mampu membuat rencana, melakukan eksekusi, dan melakukan pengendalian terhadap rencana tersebut pada situasi dengan keterbatasan sumber daya yang ada                                                                                                                                                                                                    |
| 1.1.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional                                                                                                                            |
| 1.1.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mampu mengusulkan alternatif pemecahan terhadap suatu permasalahan spesifik pada suatu sistem industri baik pada lingkup mikro, meso, maupun makro serta melakukan evaluasi terhadap alternatif solusi yang ada untuk memperoleh rekomendasi alternatif terbaik dari sisi efisiensi, efektivitas, maupun dari sisi pertimbangan keberlanjutan lingkungan |
| 4.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kepekaan terhadap isu lingkungan dan keberlanjutan serta mengakomodasikan isu tersebut dalam melakukan analisis, perancangan, dan pengambilan keputusan                                                                                                                                                                                                  |
| 1.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                                                                                                                                                    |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Mahasiswa memahami dan mampu menganalisa, memperbaiki serta merancang sistem manufaktur yang meliputi proses manufaktur, pemindahan dan penyimpanan material, inspeksi dan packaging serta aktivitas-aktivitas non fisik yang menunjang operasional manufaktur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>POKOK BAHASAN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar operasi manufaktur, model dan matriks manufaktur.</li> <li>2. Sistem Otomasi Industri dan sistem kontrol (Hardware Components for Automation and Process Control, Numerical Control, Industrial Robotics, Discrete Control Using Programmable Logic Controllers and Personal Computers)</li> <li>3. Sistem Manufaktur dan sistem pemindahan material (Single Station Manufacturing Cells, Manual Assembly Lines, Automated Production Lines, Automated Assembly System, Cellular Manufacturing, Flexible Manufacturing Systems, Material Transport Systems, Storage Systems, Automatic Identification and Data Capture)</li> <li>4. Kontrol kualitas dan inspeksi di dalam manufaktur (Prinsip dan praktik inspeksi, teknologi untuk melakukan inspeksi).</li> <li>5. Perancangan produk dan teknologi CAD/CAM di dalam sistem produksi.</li> <li>6. Perencanaan proses dan Concurrent Engineering.</li> <li>7. Perencanaan produksi dan sistem kontrol.</li> <li>8. Sistem produksi Just-In-Time dan Lean Manufacturing</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>PRASYARAT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>PUSTAKA UTAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Groover, M.P 2001, Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing, Prentice Hall                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Boothroyd, G 1992, Assembly Automation and Product Design, Marcel Dekker Inc., New York.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Lotter, B 1989, Manufacturing Assembly Handbook, Butterworths                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142312 : REKAYASA KUALITAS</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                      |
|                    | Semester : 2                        |



**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Di dalam industri manufaktur, pengendalian kualitas merupakan aktivitas penting untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi persyaratan minimum dari konsumen dan produsen sendiri. Pengendalian kualitas meliputi proses menjadikan entitas sebagai peninjau kualitas dari semua faktor yang terlibat dalam kegiatan produksi. Di dalam mata kuliah ini memberikan pemahaman tentang teknik-teknik yang diperlukan untuk menghasilkan mutu produk yang *robust* dalam sebuah sistem manufaktur.

**CAPAIA PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.4 | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                              |
| 1.1.5 | Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sistem pada industri jasa atau manufaktur untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset secara mandiri |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur        |

**CAPAIA PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

Mahasiswa memahami konsep manajemen dan rekayasa kualitas, mampu untuk menganalisa sistem pengendalian kualitas, mengimplementasikan strategi perencanaan kualitas, serta merancang sistem manajemen kualitas khususnya pada industri manufaktur.

**POKOK BAHASAN**

1. Pengantar proses produksi dan sistem kontrol kualitas (sistem manajemen kualitas, model kontrol kualitas)
2. Statistical Process Control (Filosofi SPC, Variable Control Charts, Attribute Control Charts, Measurement System, Cusum and EWMA Charts)
3. Multivariate Process, Monitoring and Control
4. Engineering Process Control
5. Factorial dan Fractional
6. Factorial Experiments for Process Design and Improvement
7. Optimasi proses dan desain eksperimen (Lot-by-Lot, Acceptance Sampling for Attributes, Other Acceptance Sampling Techniques, Design of experiments, Taguchi experiments)
8. Spesifikasi produk dan toleransi.

**PRASYARAT**

Statistika Industri Lanjut

**PUSTAKA UTAMA**

Douglas C. Montgomery. 2007. Introduction to Statistical Quality Control, 4th. Wiley

**PUSTAKA PENDUKUNG**

Grant, E.L. and R.S. Leavenworth (2000). Statistical Quality Control. New York: McGraw-Hill Book, Co.

Gitlow, Howards S. (1995), Total Quality Control. Tools and Methods for Improvement, Irwin Co. Publishing Company

|                    |                                       |
|--------------------|---------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142313 : GREEN MANUFACTURING</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                        |
|                    | Semester : 3                          |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Sebagian besar aktivitas perusahaan manufaktur memiliki dampak merugikan pada lingkungan, baik jangka pendek maupun jangka panjang. Oleh karena itu seharusnya setiap perusahaan tidak hanya fokus pada kepentingan perusahaan saja, tetapi juga mencermati kepentingan pihak-pihak di luar perusahaan terutama yang terkena dampak tersebut. Mata kuliah ini memberikan pemahaman bagaimana mengakomodasikan isu lingkungan ke dalam sistem manufaktur, menetapkan bagaimana dampak proses manufaktur pada isu sustainabilitas sehingga mahasiswa mampu menempatkan peran dan fungsi manufaktur mulaidari perancangan sampai akhir produk dalam menjaga sustainabilitas lingkungan serta mampu mengadaptasi kebutuhan masuknya aspek lingkungan dalam berbagai tahapan proses manufaktur.

**CAPAIA PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.2 | Mampu mengendalikan proses perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur yang adaptif terhadap perubahan                                                         |
| 1.1.3 | Mampu menghasilkan perubahan rancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur yang lebih efisien dan efektif                                                          |
| 4.1.4 | Kepekaan terhadap isu lingkungan dan keberlanjutan serta mengakomodasikan isu tersebut dalam melakukan analisis, perancangan, dan pengambilan keputusan                               |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |

| CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu menjelaskan pengaruh faktor lingkungan dalam proses manufaktur.</li> <li>2. Mahasiswa mampu memahami hubungan system manufaktur dengan ekosistem serta issue recycling.</li> <li>3. Mahasiswa mampu mengukur sustainability dalam manufacturing.</li> <li>4. Mahasiswa mampu menganalisa interelasi antara aktivitas manufacturing dengan pencemaran dan dampak lingkungan.</li> <li>5. Mahasiswa mampu memahami system manajemen lingkungan dan pengukuran kinerja lingkungan, eco-efficiency.</li> <li>6. Mahasiswa mampu memahami perancangan proses manufacturing yang mempertimbangkan aspek lingkungan: LCA, LCC, design for assembly and disassembly.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| POKOK BAHASAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dan strategi manajemen ramah lingkungan <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem Alam, sumber daya, aktivitas manusia dan dampaknya</li> <li>b. Fungsi dan Jasa Sistem Manufacturing</li> <li>c. Green management</li> </ol> </li> <li>2. Green Engineering dan Manufacturing Ramah Lingkungan <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Konsep dasar Green Engineering</li> <li>b. Manufacturing Ramah Lingkungan (Environment. Conscius Manufacturing)</li> <li>c. Material Management : Green material for green product/process</li> <li>d. Design For The Environment</li> </ol> </li> <li>3. Recycling Issue <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Eco-Labeling, material dan sustainability</li> <li>b. Economics of Recycling</li> <li>c. LCC dan LCA</li> <li>d. LCA dan maintainability</li> <li>e. Design for assembly and disassembly</li> <li>f. Perancangan Produk Ramah Lingkungan</li> </ol> </li> <li>4. Konsep Eco-efficiency <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Eco-efficiency dan pengukurannya.</li> <li>b. Indikator Sustainability dan EPI</li> <li>c. Manajemen Kinerja Lingkungan</li> </ol> </li> <li>5. Konsep Eco Industrial Park dan Green Company <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Perkembangan Kawasan Industri</li> <li>b. Simbiosis Industri</li> <li>c. Analisa Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL)</li> </ol> </li> <li>6. Sistem Manajemen Lingkungan ISO-14001 <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ruang lingkup</li> <li>b. Continues Improvement Quality dan ISO</li> <li>c. Audit Lingkungan</li> <li>d. Green Accounting System</li> <li>e. Cleaner production dan closed loop production</li> </ol> </li> </ol> |  |
| PRASYARAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| PUSTAKA UTAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| Brissaud, D, S. Tichkiewitch dan P. Zwolinski. (2004). <i>Innovation in Life Cycle Engineering and Sustainable Development</i> . Springer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| PUSTAKA PENDUKUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| Bilatos S and A.Basaly (2002), <i>Green Technology and Design for the Environment</i> . Taylor and Francais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |

| MATA KULIAH | TI142314 : TEKNIK KEANDALAN |         |
|-------------|-----------------------------|---------|
|             | Kredit                      | : 2 sks |
|             | Semester                    | : 3     |

| DESKRIPSI MATA KULIAH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pemeliharaan dan perawatan mesin memegang peranan penting dalam sistem manufaktur. Aktivitas ini menunjang keberlangsungan proses, dimana jika terjadi kerusakan mesin maka akan menghambat jalannya aktivitas manufaktur. Lulusan Teknik Industri disiapkan untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut. Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai peranan pemeliharaan dalam suatu perusahaan, berbagai aspek atau peralatan dalam suatu perusahaan yang memerlukan tindakan pemeliharaan, berbagai teknik pemeliharaan yang ada beserta kekuatan dan kekurangannya, keterkaitan pemeliharaan dengan fungsi bisnis yang lain, dan bagaimana merancang sistem pemeliharaan yang efektif dan efisien di suatu perusahaan. |
| CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|       |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.1 | Menguasai ilmu-ilmu dasar kuantitatif terutama matematika dan statistika                                                                                                                                                      |
| 1.1.4 | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                                               |
| 1.1.2 | Mampu mengendalikan proses perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur yang adaptif terhadap perubahan                                                                                                 |
| 1.1.6 | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional |
| 4.1.3 | Mampu mengkomunikasikan gagasan secara sistematis baik lisan maupun tulisan dengan Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris yang baik                                                                                           |
| 4.1.4 | Kepekaan terhadap isu lingkungan dan keberlanjutan serta mengakomodasikan isu tersebut dalam melakukan analisis, perancangan, dan pengambilan keputusan                                                                       |
| 4.1.5 | Kemampuan untuk kreatif dan inovatif dalam berbagai aspek kehidupan terutama yang terkait dengan profesi atau bidang kerja yang ditekuni                                                                                      |

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu menganalisa serta membuat perencanaan pemeliharaan sebagai aktivitas peningkatan nilai manfaat dan kemampuan proses alat/peralatan yang ada dalam perusahaan untuk meminimalkan biaya akibat terjadinya hambatan produksi.

#### POKOK BAHASAN

1. Sistem produksi dan keandalan.
2. *Failure modelling* : status, pdf, cdf, R(t), failure rate.
3. *Bathtub curve*, MTTF, MTBF, dan MTTR.
4. *Reliability testing*.
5. MRL, Conditional reliability, Maintained system.
6. *Life time distribution*.
7. Aplikasi praktis reliability testing, data kerusakan, fitting distribusi dengan software weibull ++, implikasi distribusi dengan equipment (arti fisis).
8. *Condition monitoring* (failure prediction).
9. *Complex system* dan overview tentang repairable dan non repairable system.
10. Konsep *load and capacity* dalam sistem keandalan.
11. *Product Design* dan keandalan(keandalan dan jadwal pemeliharaan, keandalan dan persediaan *sparepart*).

#### PRASYARAT

Statistika Industri Lanjut

#### PUSTAKA UTAMA

Elmer Eugene Lewis. 1987. *Introduction to Reliability Engineering*. John Wiley and Sons.

#### PUSTAKA PENDUKUNG

A K S Jardine. 1973. *Maintenance, Replacement, and Reliability*. Pitman Publishing.  
 B S Dhillon & Hans Reiche. 1985. *Reliability and Maintainability Management*. Van Nostrand Reinhold Company.  
 John Moubray. 1997. *Reliability Centered Maintenance II*. Butterworth Heinemann.  
 Osaki, S. 1992. *Applied Stochastic System Modeling*. Springer-Verlag, Tokyo.  
 Villemeur, A. 1991. *Reliability, Availability, Maintainability, and Safety Assessment*. John Wiley & Sons, USA.

**SILABUS MATA KULIAH WAJIB BIDANG KONSENTRASI OPTIMASI SISTEM INDUSTRI**

|                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142321 : OPTIMASI REKAYASA</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                      |
|                    | Semester : 2                        |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Mata kuliah ini memperkenalkan berbagai kelas optimasi, termasuk optimasi dengan dan tanpa pembatas, teknik searching untuk optimasi single dan multi variable dan Lagrange problem untuk persoalan optimasi dengan pembatas

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.1 | Menguasai ilmu-ilmu dasar kuantitatif terutama matematika dan statistika                                                                                                              |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

- Memahami konsep dasar optimasi, kelas-kelas optimasi dan teknik-teknik optimasi dalam menemukan solusi
- Memahami konsep convex set, convex function, criteria optimalitas fungsi single variable
- Mampu menemukan solusi dari optimasi single variable baik dengan direct search maupun gradient-based search menggunakan bantuan software
- Memahami konsep convex function pada fungsi multi variable, criteria optimalitas fungsi multivariable,
- Mampu menemukan solusi dari optimasi multi variable baik dengan direct search maupun gradient-based search menggunakan software
- Mampu menyelesaikan problem optimasi nonlinier dengan konstrain
- Memahami aplikasi teknik-teknik optimasi dalam kasus nyata

**POKOK BAHASAN**

- Pendahuluan: Jenis-jenis optimasi
- Kriteria optimalitas fungsi single variable, fungsi konvex
- Direct search untuk optimasi single variable
- Gradient based search untuk optimasi single variable
- Kriteria optimalitas fungsi multivariable, definiteness matriks
- Direct search untuk optimasi multivariable
- Gradient based search untuk optimasi multivariable
- Constrained optimization : Lagrange problem, Karush-Kuhn-Tucker condition

**PRASYARAT****PUSTAKA UTAMA**

Engineering Optimization, Rikaitis, Ravindran, Philips, Wiley

**PUSTAKA PENDUKUNG**

Venkataraman, Optimizations with Matlab, Wiley and Sons.  
Budi Santosa. Matlab Untuk Statistika Dan Teknik Optimasi, Graha Ilmu.

|                    |                                                                   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142322 : ANALISIS DAN REKAYASA KEBIJAKAN SISTEM INDUSTRI</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                                                    |
|                    | Semester : 2                                                      |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Mata kuliah ini memberikan perspektif kepada mahasiswa tentang pendekatan metodologi Sistem Dinamik dalam memecahkan permasalahan-permasalahan Sistem Industri yang kompleks dan berubah terhadap waktu. Membekali mahasiswa agar mampu berpikir dan melakukan analisis sistem terhadap permasalahan-permasalahan kompleks dunia Industri secara menyeluruh sebagai suatu rajutan hubungan keterkaitan sebab-akibat. Melatih mahasiswa mampu memodelkan realitas permasalahan Sistem Industri kedalam bentuk model Sistem Dinamik dan mensimulasikan Model Sistem Dinamik tersebut dengan menggunakan salah satu aplikasi perangkat lunak komputer. Memberikan kemampuan analisis atas hasil simulasi model dan melakukan berbagai skenario kebijakan yang tepat atas model permasalahan-permasalahan sistem industri sesuai dengan tujuan.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.5 | Menguasai teori sistem (mencakup: analisa, desain, dinamika, rekayasa, metodologi dan pengendalian sistem) dan aplikasi matematika rekayasa terkini |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.4 | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                                               |
| 1.1.5 | Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sistem pada industri jasa atau manufaktur untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset secara mandiri                                  |
| 1.1.6 | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                         |

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu berpikir dalam perspektif sistem atas permasalahan-permasalahan nyata dunia Industri
2. Mahasiswa mampu mengenali struktur, karakteristik dan dinamika Sistem Industri secara komprehensif
3. Mahasiswa menguasai metoda-metoda berpikir Sistem Dinamik: diantaranya diagram keterkaitan sebab-akibat dan keterkaitan umpan balik; Diagram alir meliputi berbagai konsep akumulasi, aliran dan konstanta serta keterkaitan baik informasi maupun materi
4. Mahasiswa mampu mengidentifikasi berbagai pola perilaku dasar keterkaitan sebab-akibat.
5. Mahasiswa mampu memformulasikan hubungan antar variabel dalam model yang telah dibangun.
6. Mahasiswa menguasai perangkat lunak berorientasi aplikasi simulasi sistem dinamik, salah satu diantaranya: Vensim, Stella, Powersim atau yang lain dalam menyelesaikan permasalahan nyata di dunia industri

#### POKOK BAHASAN

##### Pengenalan Sistem Dinamik

1. Berpikir Sistem dalam melakukan pemahaman atas permasalahan-permasalahan nyata teknik dan sistem industri yang kompleks.
2. Kebutuhan pendekatan pemodelan sistem dalam melakukan studi atas permasalahan-permasalahan nyata teknik dan sistem industri.
3. Ruang lingkup dan peran penting metodologi Sistem Dinamik dalam memahami perilaku nyata sistem industri.
4. Pentingnya simulasi dalam metodologi Sistem Dinamik

##### Pengenalan Diagram Sebab-akibat

1. Struktur sistem dan batasan sistem: Sistem, sub-sistem dan entitas elemen sistem
2. Keterkaitan antara: entitas elemen sistem terhadap entitas elemen sistem lainnya, dan sub-sistem terhadap sub-sistem lainnya
3. Identifikasi polaritas keterkaitan diantara entitas sistem
4. Membentuk rangkaian sebab-akibat berumpan balik dan identifikasi polaritas rangkaian sebab akibat berumpan balik.
5. Pola perilaku dasar hubungan sebab-akibat berumpan balik positif dan negatif
6. Dampak perlakuan sub-sistem terhadap sub-sistem yang lain berumpan balik positif dan berumpan balik negatif terhadap pola perilaku dasar sistem.
7. Dampak perlakuan delay terhadap pola perilaku sistem

##### Pengenalan Diagram alir

1. Kategorisasi entitas elemen-elemen sistem kedalam konteks: akumulasi, aliran, auxalry dan konstanta. Kategorisasi berbagai keterkaitan entitas-entitas elemen sistem kedalam konteks aliran material dan aliran informasi.
2. Pemahaman dasar konsep dasar dari akumulasi, aliran, auxalry, konstanta, aliran material dan aliran informasi dalam diagram alir.
3. Membangun persamaan simulasi dalam konteks akumulasi, aliran, auxalry dan konstanta.
4. Memperkenalkan fungsi-fungsi penting dalam sistem dinamik.
5. Pengenalan berbagai perangkat lunak aplikasi sistem dinamik. Salah satu diantara Vensim, Stella, Powersim.

##### Simulasi

1. Merencanakan dan melakukan simulasi atas model yang telah dibangun menggunakan software aplikasi sistem dinamik.
2. Memperkenalkan metoda-metoda validasi dan verifikasi atas model yang telah dibangun.
3. Melakukan analisis hasil simulasi dan analisis sensitivitas atas model yang dibangun terhadap berbagai perubahan akibat perlakuan ataupun sebagai konsekwensi perubahan dinamik terhadap waktu.
4. Menyusun berbagai skenario kebijakan untuk memperoleh memprediksi pola perilaku sistem kedepan berjalan terhadap waktu.

#### PRASYARAT

Pemodelan Sistem, Riset Operasional, Matematika Optimasi

#### PUSTAKA UTAMA

John D. Sterman "Business Dynamics : Systems Thinking and Modeling for Complex World", Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, Mac Graw Hill, 2006.  
 Juan Martin Gracia, "System Dynamics exercises", Juan Martin Gracia Publisher, Barcelona, 2011.  
 Mc. Lucas, A.C., "System Dynamics Applications: A Modular Approach to Modeling Complex World Behaviour", Argos Press, Canberra, 2005.

Andersen, Virginia and Lauren Johnson., "System Thinking Basics: from concepts to Causal Loops", Pegasus Communications, Inc., Massachusetts Institute of Technology 1997.

#### PUSTAKA PENDUKUNG

Leslie A. Martin : Beginner Modeling Exercises, MIT System Dynamics in Education Project Under the Supervision of Dr. Jay W. Forrester. September 5, 1997.

Joseph G. Whelan : Modeling Exercises I, MIT System Dynamics Education Project Under the Supervision of Dr. Jay W. Forrester, May, 1994.

Joseph G. Whelan revised by Lucia Breierova, Modeling Exercises II, MIT System Dynamics Education Project Under the Supervision of Dr. Jay W. Forrester January 13, 1997.

Jay W. Forrester, "System Dynamics, Systems Thinking, and Soft OR", Sloan School of MIT, August 18, 1992.

Bell, J.A., and Senge, P.M. Enhancing refutability. In: Legasto, A.A. Jr.; Forrester, M.W.; and Lyneis, T.M., eds. System Dynamics. Elsevier North-Holland, 1980

|                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142323 : METAHEURISTIK</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                  |
|                    | Semester : 3                    |

#### DESKRIPSI MATA KULIAH

Mengajarkan mahasiswa menyelesaikan persoalan optimasi kompleks dengan cara yang mudah sekaligus efisien menggunakan metaheuristik dengan bantuan software tanpa menggunakan konsep matematika analitik dan kalkulus

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

|       |                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.1 | Menguasai ilmu-ilmu dasar kuantitatif terutama matematika dan statistika                                                                                                              |
| 2.1.2 | Menguasai dasar-dasar ilmu keteknikan yang menunjang pemahaman terhadap industri                                                                                                      |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Memahami dan mampu menjelaskan kelas-kelas optimasi, teknik-teknik optimasi beserta contohnya, unimodal dan multimodal
- Memahami teknik optimasi klasik dan implementasinya
- Memahami dasar-dasar metaheuristik, keunggulan metaheuristik dan memahami dalam kasus seperti apa metaheuristik diterapkan
- Memahami konsep simulated annealing dan mampu mencari solusi problem optimasi nonlinier kontinu single maupun multivariable menggunakan SA
- Memahami konsep SA untuk kasus diskret dan mampu mencari solusi problem optimasi diskret menggunakan SA
- Memahami dan mampu mengimplementasikan teknik PSO baik untuk kasus sederhana maupun kompleks
- Memahami dan mampu mengimplementasikan teknik genetic algorithm, cross entropy untuk kasus sederhana maupun kompleks
- Mampu membandingkan antar metoda metaheuristik
- Memahami, membandingkan, mengevaluasi aplikasi teknik metaheuristik

#### POKOK BAHASAN

- Pengantar: masalah-masalah optimasi, teknik-teknik optimasi, pentingnya metaheuristik, contoh-contoh masalah optimasi, fungsi single dan multi modal
- Kasus TSP dan penjadwalan sebagai prototype masalah kombinatorial, formulasi matematik kasus TSP dan penjadwalan
- Fungsi single dan multivariable, konsep simulated annealing, mencari solusi menggunakan simulated annealing untuk problem kontinyus
- Konsep Simulated Annealing untuk kasus diskrit, implementasi Simulated Annealing untuk kasus diskret TSP menggunakan software
- Particle swarm optimization, implementasi untuk persoalan sederhana, implementasi dengan software untuk kasus multivariable
- Genetic algorithm, cross entropy, implementasi genetic algorithm dan cross entropy, implementasi teknik-teknik ini untuk kasus optimasi kombinatorial dan dilakukan perbandingan hasil
- Presentasi paper jurnal berisi topik konsep maupun aplikasi metaheuristik

#### PRASYARAT

-

#### PUSTAKA UTAMA

Metode metaheuristik, Budi Santosa dan Paul Willy, Graha Ilmu, 2011.

#### PUSTAKA PENDUKUNG

Santosa B, *Matlab untuk statistika dan teknik optimasi*, Graha Ilmu, tahun 2007.

Kwang Y Lee and Mohamed A Sharkawi, *Modern Heuristic Optimization Techniques, Theory and Applications to Power Systems*, Wiley Interscience.

|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142324 : SIMULASI DISKRIT</b> |
|                    | Kredit : 2 sks                     |
|                    | Semester : 3                       |

#### DESKRIPSI MATA KULIAH

Simulasi merupakan teknik untuk meniru proses/operasi dengan menggunakan perangkat komputer. Fokus dari pembelajaran mata kuliah ini adalah teori dan aplikasi dari simulasi diskrit. Topik mata kuliah ini melingkupi pembangkit variabel random, verifikasi dan validasi model, analisa statistic dari hasil keluaran simulasi. Harapan dari selesainya mengambil mata kuliah ini yaitu mahasiswa mampu melaksanakan suatu proyek simulasi dari awal sampai akhir, dengan cara mampu mengembangkan scenario dari alternative-alternatif dari suatu model (komparasi sistem) untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

|       |                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.5 | Menguasai teori sistem (mencakup: analisa, desain, dinamika, rekayasa, metodologi dan pengendalian sistem) dan aplikasi matematika rekayasa terkini                                   |
| 1.1.4 | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                       |
| 1.1.3 | Mampu menghasilkan perubahan rancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur yang lebih efisien dan efektif                                                          |
| 3.1.2 | Mampu membuat rencana, melakukan eksekusi, dan melakukan pengendalian terhadap rencana tersebut pada situasi dengan keterbatasan sumber daya yang ada                                 |
| 3.1.3 | Mampu mengambil keputusan atau memberi petunjuk dalam mengambil keputusan secara tepat berdasarkan data / informasi                                                                   |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu menjelaskan bagaimana dan mengapa simulasi dengan computer dapat digunakan untuk memodelkan system yang kompleks dan menyelesaikannya terkait dengan pengambilan keputusan.
2. Mahasiswa mampu menjelaskan asumsi-asumsi yang digunakan dalam membangun simulasi kejadian diskrit.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengaplikasikan metode statistik yang digunakan untuk menganalisa model simulasi, baik masukan (input) maupun keluaran (output) simulasi.
4. Mahasiswa mampu melaksanakan analisa sensitivitas untuk menguji efek dari parameter kritis dari suatu model.
5. Mahasiswa mampu mengembangkan scenario dari alternative-alternatif dari suatu model (komparasi sistem) untuk membantu dalam proses pengambilan keputusan.
6. Mahasiswa mampu melaksanakan suatu proyek simulasi dari awal sampai akhir.

#### POKOK BAHASAN

1. Pengantar simulasi : Contoh dan simulasi manual
2. Pendekatan system dalam studi simulasi
3. Konsep dasar simulasi
4. Dasar-dasar Arena
5. Permodelan Call Center di Arena
6. Permodelan system manufaktur di Arena
7. Perpindahan entity di Arena
8. Proses verifikasi dan validasi
9. Analisa input dan output
10. Pembangkit bilangan random
11. Pembangkit variasi random (Random variate generation)
12. Sistem komparasi

#### PRASYARAT

-

#### PUSTAKA UTAMA

Kelton, W., Sadowski, R., and Swets, N., *Simulation with Arena*, 5<sup>th</sup> edition, McGraw-Hill Education, 2009.

Altiock, T, *Simulation Modeling and Analysis with Arena*, Academic Press, 2007.

#### PUSTAKA PENDUKUNG

Law, Averill.M., *Simulation Modeling and Analysis*, 4<sup>th</sup> edition, McGraw-Hill Education, 2007

**SILABUS MATA KULIAH WAJIB BIDANG KONSENTRASI LOGISTIK DAN MANAJEMEN RANTAI PASOK**

|                    |                                         |
|--------------------|-----------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142331 : REKAYASA RANTAI PASOK</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                          |
|                    | Semester : II                           |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Rekayasa Rantai Pasok memberikan pemahaman dan pendekatan terintegrasi merancang dan mengelola aliran material, informasi, dan keuangan tidak hanya di internal perusahaan, tetapi seluruh organisasi dalam rantai pasok. Melalui mata kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat belajar tentang berbagai konsep, metode, dan tools yang digunakan untuk merancang dan mengelola aliran ketiga elemen diatas untuk mencapai keunggulan kompetitif. Setelah selesai mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan bisa menjelaskan konsep supply chain dan menerapkan berbagai konsep, teknik, dan model untuk menyelesaikan persoalan rancangan dan operasi suatu supply chain.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.1 | Menguasai ilmu-ilmu dasar kuantitatif terutama matematika dan statistika                                                                                                                     |
| 2.1.2 | Menguasai dasar-dasar ilmu keteknikan yang menunjang pemahaman terhadap industri                                                                                                             |
| 1.1.4 | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                              |
| 1.1.5 | Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sistem pada industri jasa atau manufaktur untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset secara mandiri |
| 3.1.1 | Bisa bekerjasama lintas fungsi dalam organisasi maupun lintas organisasi dalam jaringan bisnis atau rantai pasokan                                                                           |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur        |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

Mahasiswa memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup dalam merancang sebuah rantai pasok (atau unsur-unsur dalam rantai pasok) dan membandingkan desain alternatif yang berbeda dengan memperhatikan ekonomi, lingkungan, dan kriteria lain yang relevan.

Mahasiswa memiliki keterampilan dalam mengidentifikasi, menganalisis dan mengajukan solusi untuk masalah rantai pasok. Mahasiswa memiliki keterampilan penelitian pendahuluan untuk memajukan pengetahuan teknik rantai pasok.

**POKOK BAHASAN**

1. Pengantar supply chain engineering
2. Strategi supply chain, trade-offs dalam pengelolaan supply chain
3. Pengembangan produk dalam konteks supply chain: component commonality, postponement, and modularity
4. Perancangan jaringan supply chain: trade-offs, model, methods, and pooling effect in network design
5. Pengelolaan permintaan: hakekat, instrument, S & OP model, CPFR
6. Pengelolaan persediaan pada context supply chain: concept, models, and integration issues (VMI, joint economic lot sizing, considering uncertainty, etc.)
7. Manajemen pengadaan
8. Kontrak pada konteks supply chain (concept, models)
9. Revenue Management pada supply chain (concept, models, applications)
10. Closed-loop supply chain: concept, structure, models
11. Information sharing pada supply chain
12. Pengukuran dan pengendalian kinerja supply chain: designing control mechanism, performance metrics, SCOR model, benchmarking.

**PRASYARAT**

-

**PUSTAKA UTAMA**

- Chopra, S., and Meindl, P. (2007). Supply chain management: Strategy, planning, and operations, 3rd Edition. New Jersey - Prentice-Hall.
- Simchi-Levi, D., Kaminski, P., and Simchi-Levi, E. (2008). Designing and managing the supply chain: Concept, strategies, and case studies. 3rd Edition, Irwin McGraw-Hill.

**PUSTAKA PENDUKUNG**

- Pujawan, I N. And Mahendrawathi Er (2010). *Supply Chain Management*, 2nd Ed, Guna Widya.

|                    |                                                                  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142332 : PERANCANGAN SISTEM TRANSPORTASI DAN DISTRIBUSI</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                                                   |
|                    | Semester : 2                                                     |



**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Mata kuliah ini mengenalkan model-model matematis dalam perencanaan sistem transportasi dan distribusi, serta hubungan antara teori-teori lanjut dan aplikasi komputer yang bermanfaat. Mahasiswa yang mengikuti mata kuliah ini diharuskan memiliki ketrampilan dasar pemrograman dan permodelan riset operasi. Kuliah ini mempelajari permasalahan permodelan dan penyusunan algoritma eksak dan heuristik untuk memecahkan permasalahan yang ada. Pada bagian akhir perkuliahan, mahasiswa akan diarahkan untuk melaksanakan suatu tugas besar melakukan permodelan sistem distribusi dan transportasi.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.1 | Menguasai ilmu-ilmu dasar kuantitatif terutama matematika dan statistika                                                                                                              |
| 2.1.2 | Menguasai dasar-dasar ilmu keteknikan yang menunjang pemahaman terhadap industri                                                                                                      |
| 4.1.2 | Kemampuan bekerjasama dalam tim secara proporsional sesuai dengan tuntutan pekerjaan                                                                                                  |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

1. Mahasiswa mampu memahami model-model standard terkait perencanaan system transportasi dan distribusi.
2. Mahasiswa mampu melakukan analisis tentang penerapan dan pengembangan model system transportasi dan distribusi disesuaikan dengan kasus-kasus nyata di lapangan.
3. Mahasiswa mampu mengembangkan algoritma-algoritma heuristic untuk menyelesaikan berbagai model-model Jaringan Distribusi Logistik dan Transportasi Logistik menggunakan pemrograman berbasis spreadsheet ataupun software lainnya.

**POKOK BAHASAN**

1. Pengenalan pemodelan dan algoritma
  - a. Pengenalan Pengembangan Model dalam Permasalahan Transportasi dan Distribusi Logistik
  - b. Pengenalan Teori Network dan Teori Graf
  - c. Pengenalan Computational Complexity
  - d. Pengenalan Dasar-dasar Algoritma
  - e. Pengenalan Pengembangan Algoritma Menggunakan VBA for Excel
2. Pemodelan dan pengembangan algoritma untuk permasalahan jaringan distribusi
  - a. Location Decision Problems :
    - Model of Set Covering Problem
    - Model of Maximum Covering Problem
    - Model of P-Median Problem
    - Model of P-Center Problem
  - b. Location-Allocation Decision Problems :
    - Model of Single Echelon Distribution Problem
    - Model of Multi Echelon Distribution Problem
    - Model of Multi Item Multi Echelon Distribution Problem
    - Model of Integration Production and Distribution Problem
3. Pemodelan dan pengembangan algoritma untuk permasalahan transportasi
  - a. Basic Transportation Problems :
    - Travelling Salesman Problem
    - Chinese Routing Problem
    - Vehicle Routing Problem
    - Vehicle Routing Problem with Time Windows
  - b. Advanced Transportation Problems:
    - Vehicle Routing Problem with Backhauls
    - Vehicle Routing with Mixed Loads
    - Vehicle Routing with Pickups and Deliveries
    - Periodic Routing Problems
    - Inventory Routing Problems
    - Location Routing Problems

**PRASYARAT**

-

**PUSTAKA UTAMA**

Daskin, M. S., "Network and Discrete Location: *Models, Algorithms, and Applications*", 2nd Edition, John Wiley and Sons, Inc., New York (2013).  
 Paolo Toth and Daniele Vigo (Editor), The Vehicle Routing Problem Discrete Math (Siam Monographs on Discrete Mathematics and Applications, (2001)

**PUSTAKA PENDUKUNG**

Ghiani, Gianpaolo. (2012). *Introduction to Logistics Systems Planning and Control*. California: John Wiley and Sons, Ltd.  
 Mark S. Daskin, Service Science, John Wiley and Sons, Inc., 2010

|                    |                                                    |
|--------------------|----------------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142333 : MANAJEMEN MATERIAL DAN PENGADAAN</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                                     |
|                    | Semester : 3                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                              |
| Pengadaan dan Pengelolaan Material membekali mahasiswa program magister dengan kemampuan untuk mengembangkan model-model dasar persediaan dan menerapkannya, serta memberikan kemampuan untuk menganalisis model-model system persediaan yang lebih kompleks untuk problem solving dan penelitian. Topik yang dibahas meliputi: ruang lingkup sistem persediaan, model-model dasar sistem persediaan dan model-model yang lebih kompleks, prosedur pengadaan dan pemilihan supplier.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                              |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                              |
| 2.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Menguasai ilmu-ilmu dasar kuantitatif terutama matematika dan statistika                                                                                                                     |
| 2.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Menguasai dasar-dasar ilmu keteknikan yang menunjang pemahaman terhadap industri                                                                                                             |
| 1.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                              |
| 1.1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sistem pada industri jasa atau manufaktur untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset secara mandiri |
| 1.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur        |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu menjelaskan ruang lingkup kajian Manajemen Material dan Pengadaan dan semua aktifitas yang terkait.</li> <li>2. Mahasiswa mampu memahami pengembangan model-model manajemen material dasar dan menerapkannya.</li> <li>3. Mahasiswa mampu melakukan analisis tentang penerapan dan pengembangan model system persediaan dan yang terkait terhadap situasi nyata.</li> <li>4. Mahasiswa mampu mengembangkan model sistem persediaan pada kondisi nyata.</li> <li>5. Mahasiswa memahami sistem pengadaan dan pemilihan supplier.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                              |
| <b>POKOK BAHASAN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                              |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar kepada Manajemen Material dan Pengadaan dalam konteks perusahaan, industri dan business secara keseluruhan.</li> <li>2. Demand manajemen</li> <li>3. Model-model system persediaan deterministik <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Model-model dasar system persediaan</li> <li>b. Model quantity discount</li> <li>c. Model persediaan untuk demand yang diskrit</li> <li>d. Model persediaan bila ada informasi kenaikan harga dan discount sesaat</li> </ol> </li> <li>4. Model-model system persediaan probabilistik <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Model persediaan untuk demand probabilistik</li> <li>b. Model persediaan untuk lead time probabilistik</li> </ol> </li> <li>5. Perubahan Sistem Persediaan dan keterbatasan</li> <li>6. Single order quantity</li> <li>7. Model persediaan untuk dependent demand</li> <li>8. In-process inventory dan Just-in-time</li> <li>9. Model-model persediaan terpilih dari journal</li> <li>10. Sistem procurement</li> </ol> |                                                                                                                                                                                              |
| <b>PRASYARAT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              |
| <b>PUSTAKA UTAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                              |
| Tersine, Richard J., (1994), Principle of Inventory and Materials Management, Forth Edition, Prentice Hall Inc.,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |
| <b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                              |
| Tonny Arnold, JR dan Chapman, Stephen N., (2004), Introduction to Material Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                              |

|                   |                                          |
|-------------------|------------------------------------------|
| <b>MATAKULIAH</b> | <b>TI142334 : CONTEMPORARY LOGISTICS</b> |
|                   | Kredit : 2 sks                           |
|                   | Semester : 3                             |

| DESKRIPSI MATA KULIAH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manajemen logistik adalah bagian dari manajemen rantai pasok yang merencanakan, mengimplementasikan, dan mengendalikan efisiensi, efektivitas, aliran maju dan mundur, penyimpanan barang, jasa, dan informasi yang terkait mulai dari titik asal dan titik konsumsi dalam rangka memenuhi kebutuhan pelanggan. Kontemporer logistik menyajikan topik-topik tentang manajemen logistik terkini dan mampu diaplikasikan di dunia industri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |
| CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Menguasai ilmu-ilmu dasar kuantitatif terutama matematika dan statistika                                                                                                                                                      |
| 2.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Menguasai dasar-dasar ilmu keteknikan yang menunjang pemahaman terhadap industri                                                                                                                                              |
| 1.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                                               |
| 1.1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sistem pada industri jasa atau manufaktur untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset secara mandiri                                  |
| 3.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Bisa bekerjasama lintas fungsi dalam organisasi maupun lintas organisasi dalam jaringan bisnis atau rantai pasokan                                                                                                            |
| 1.1.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional |
| 1.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                         |
| CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                               |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu menganalisis pengambilan keputusan logistik (seperti fasilitas, persediaan, pergudangan dan transportasi) yang memberikan dampak pada kinerja perusahaan serta seluruh bagian dalam rantai pasok.</li> <li>2. Siswa mampu menganalisa masalah dan membuat berbagai keputusan yang berkaitan dengan transportasi barang.</li> <li>3. Mahasiswa mampu menggunakan metode dan tools yang digunakan untuk membuat keputusan pada berbagai keputusan persediaan dan pergudangan.</li> <li>4. Mahasiswa memahami berbagai aspek teknologi informasi yang berhubungan dengan logistik dan masalah rantai pasok.</li> <li>5. Mahasiswa memahami berbagai masalah logistik kontemporer.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                               |
| POKOK BAHASAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                               |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to integrated logistics management</li> <li>2. Customer service in logistics</li> <li>3. Transportation problems in logistics</li> <li>4. Warehousing management</li> <li>5. Information technology for logistics / supply chain</li> <li>6. Logistics outsourcing</li> <li>7. Reverse logistics</li> <li>8. International and national logistics</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               |
| PRASYARAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |
| PUSTAKA UTAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                               |
| Lambert et al. Fundamental of Logistics Management, McGraw Hill.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                               |
| PUSTAKA PENDUKUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |

**SILABUS MATA KULIAH WAJIB BIDANG KONSENTRASI ERGONOMI DAN KESELAMATAN INDUSTRI**

|                    |                                              |
|--------------------|----------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142341 : APLIKASI ERGONOMI INDUSTRI</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                               |
|                    | Semester : 2                                 |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Ergonomi sangat terkait dengan studi peningkatan interaksi manusia untuk mencapai sistem kerja yang lebih efektif, efisien, nyaman, dan aman. Aplikasi Ergonomi dapat mencakup berbagai sistem kerja yang melibatkan manusia. Evaluasi dan perbaikan sistem kerja dengan mempertimbangan kelebihan dan keterbatasan manusia serta prinsip Ergonomi menjadi hasil pembelajaran dalam mata kuliah ini.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.5 | Menguasai teori sistem (mencakup: analisa, desain, dinamika, rekayasa, metodologi dan pengendalian sistem) dan aplikasi matematika rekayasa terkini                                          |
| 1.1.4 | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                              |
| 1.1.5 | Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sistem pada industri jasa atau manufaktur untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset secara mandiri |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur        |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

1. Mampu menjelaskan konsep dan aplikasi Ergonomi dalam bidang aplikasi tertentu.
2. Mampu menganalisa interaksi manusia dengan manusia-mesin-komputer-lingkungan-sistem-organisasi dalam aplikasi bidang tertentu.
3. Mampu menganalisa kehandalan dan keterbatasan manusia untuk meminimasi kesalahan kerja.
4. Mampu mengevaluasi suatu sistem kerja sesuai dengan prinsip Ergonomi.

**POKOK BAHASAN**

1. Pengantar Ergonomi Industri
2. Perancangan Sistem Manusia – Mesin
3. Perancangan Sistem Manusia – Komputer
4. Keandalan Manusia dalam Proses Kerja
5. Evaluasi Faktor Lingkungan terhadap Produktivitas Kerja
6. Aplikasi Ergonomi dalam Industri Manufaktur
7. Aplikasi Ergonomi dalam bidang Kesehatan
8. Aplikasi Ergonomi dalam Industri Pertambangan
9. Aplikasi Ergonomi dalam bidang Transportasi
10. Aplikasi Ergonomi untuk Manusia Lanjut Usia (Eldery)
11. Aplikasi Ergonomi untuk Manusia dengan Keterbatasan (Difable)
12. Aplikasi Ergonomi dalam bidang Militer
13. Studi Kasus dan Review Jurnal dalam lingkup Ergonomi

**PRASYARAT**

-

**PUSTAKA UTAMA**

Wickens, C.D., Gordon, S.E., Liu, Y., (2003). An introduction to human factors engineering Pearson, 2nd edition, Pearson Ltd

**PUSTAKA PENDUKUNG**

Tayyari, Fariborz and Smith, James L. (1997). Occupational Ergonomics: Principles and Applications. Chapman & Hall, London.  
 Salvendy, G. (2012). Handbook of Human Factors and Ergonomics, 4th edition, John Willey and Sons.  
 Granjean, E. (1982). Fitting the Task to the Man: an Ergonomic Approach. Taylor & Fabrics Ltd.  
 Huchingson, Dale R. (1981). New Horizons for Human Factors in Design. McGraw-Hill Book company.  
 Konz, Stephan. (1995). Work Design: Industrial Ergonomics. Scottsdale Publishing Horizons, Inc.  
 Pulat, B. Mustafa. (1992). Fundamentals of Industrial Ergonomics. Prentice-Hall.  
 Sanders, M.S. and McCormick, E.J. (1992). Human Factors in Engineering and Design. McGraw-Hill Inc.

|                    |                                                                            |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142342 : FAKTOR MANUSIA DALAM PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN PRODUK</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                                                             |
|                    | Semester : 2                                                               |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Perancangan dan pengembangan produk merupakan salah satu proses penting yang menjadi penentu kesuksesan dan kelangsungan bisnis (*business sustainability*) suatu perusahaan. Perusahaan membutuhkan mahasiswa yang memiliki kemampuan analisa aspek multidimensi dan memiliki ketrampilan dalam mengaplikasikan metode yang efektif terkait perancangan produk. Manusia sebagai pengonsumsi akhir produk merupakan faktor yang sangat penting penentu kesuksesan perancangan produk, namun sayangnya masih seringkali diabaikan. Meskipun dipertimbangkan, fokus utama lebih banyak pada aspek afektif (sikap dan nilai) dari faktor manusia

Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai bagaimana merancang produk dengan mempertimbangkan faktor manusia dari berbagai aspek, termasuk didalamnya dari sisi kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Dibahas pula mengenai bagaimana mengidentifikasi peluang pengembangan produk inovatif secara kreatif, mengidentifikasi dan menerjemahkan perilaku konsumen dalam *voice of customer*. Metode terkini dan tepat untuk mempertimbangkan aspek manusia dalam perancangan dan pengembangan produk juga akan dibahas dalam matakuliah ini. Dengan mempelajari matakuliah ini mahasiswa akan memiliki pengetahuan, pemahaman dan ketrampilan dalam melakukan perancangan dan pengembangan produk dengan mempertimbangkan aspek manusia.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.3 | Mampu menghasilkan perubahan rancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur yang lebih efisien dan efektif                                                                                                  |
| 3.1.2 | Mampu membuat rencana, melakukan eksekusi, dan melakukan pengendalian terhadap rencana tersebut pada situasi dengan keterbatasan sumber daya yang ada                                                                         |
| 1.1.6 | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional |
| 4.1.2 | Kemampuan bekerjasama dalam tim secara proporsional sesuai dengan tuntutan pekerjaan                                                                                                                                          |
| 4.1.4 | Kepekaan terhadap isu lingkungan dan keberlanjutan serta mengakomodasikan isu tersebut dalam melakukan analisis, perancangan, dan pengambilan keputusan                                                                       |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                         |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

1. Mampu menjelaskan ruang lingkup proses perancangan dan pengembangan produk.
2. Mampu memahami faktor manusia/ergonomi dalam perancangan produk.
3. Mampu mengidentifikasi faktor manusia dalam perancangan dan pengembangan produk.
4. Mampu menganalisis dan menginterpretasikan *voice of customer*.
5. Mampu mengevaluasi fungsi trade off biaya terhadap kualitas dalam spesifikasi produk.
6. Mampu mengevaluasi rancangan produk yang memperhatikan faktor manusia dengan menggunakan metode yang tepat dan inovatif.

**POKOK BAHASAN**

1. Introduksi : apakah faktor manusia?
2. Kebutuhan mengenai faktor manusia dalam desain.
3. Desain sistem manusia-mesin.
4. Faktor manusia dalam desain (antropometri, batasan dimensi dan anatomi).
5. Metode ergonomi dalam desain produk.
6. Evaluasi keamanan produk dengan metode BeSafe.
7. Ergonomi dan evaluasi produk konsumen.
8. Aplikasi ergonomi/faktor manusia dalam desain produk.
9. Quality Function Deployment.
10. Desain untuk usia dewasa (tua).
11. Inovasi produk.
12. Aspek estetika dalam rancangan (bad design).
13. Analisa biaya dalam perancangan produk.
14. Isu terkini mengenai perancangan dan pengembangan produk :
  - a. Kansei Engineering.
  - b. Eco Design [Green QFD].
  - c. Concurrent Engineering.
  - d. Kano Model.
15. Strategi pengembangan produk berbasis ergonomi.
16. Review jurnal dan studi kasus aplikasi ergonomi dalam desain produk.

**PRASYARAT**

-

**PUSTAKA UTAMA**

Fisk, Arthur D. 2009. *Designing for Older Adults – Principles and Creative Human Factors Approaches*. Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Ltd.

Stanton, Neville. 1998. *Human Factors in Consumer Products*. London : Taylor & Francis Ltd.

#### PUSTAKA PENDUKUNG

Huchingson, R. Dale. 1981. *New Horizons for Human Factors in Design*. New York: McGraw-Hill Book Company.

Noyes, Jan. 2001. *Designing for Humans*. New York: Psychology Press Ltd and Taylor & Francis Inc.

|             |                                                                   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|
| MATA KULIAH | <b>TI142343 : REKAYASA SISTEM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA</b> |
|             | Kredit : 3 sks                                                    |
|             | Semester : 3                                                      |

#### DESKRIPSI MATA KULIAH

Pengelolaan resiko kerja dan bencana industri sangat ditentukan oleh kesiapan sistem keselamatan dan kesehatan kerja. Rekayasa sistem keselamatan dan kesehatan kerja sangat diperlukan untuk mendapatkan peluang-peluang perbaikan dan peningkatan tingkat keselamatan dan kesehatan kerja. Tujuan dari rekayasa sistem keselamatan dan kesehatan kerja untuk memprediksi, menghilangkan, dan mengurangi unsafe conditions dalam suatu lingkup kerja dengan mempertimbangan kontrol teknik. Penanganan potensial hazard merupakan salah satu pokok studi untuk mencapai tingkat keselamatan dan kesehatan di tempat kerja yang semakin aman.

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

|       |                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.3 | Mampu menghasilkan perubahan rancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur yang lebih efisien dan efektif                                                          |
| 3.1.2 | Mampu membuat rencana, melakukan eksekusi, dan melakukan pengendalian terhadap rencana tersebut pada situasi dengan keterbatasan sumber daya yang ada                                 |
| 4.1.2 | Kemampuan bekerjasama dalam tim secara proporsional sesuai dengan tuntutan pekerjaan                                                                                                  |
| 4.1.4 | Kepekaan terhadap isu lingkungan dan keberlanjutan serta mengakomodasikan isu tersebut dalam melakukan analisis, perancangan, dan pengambilan keputusan                               |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mampu menjelaskan sistem K3.
2. Mampu mengidentifikasi unsafe condition dan potential hazards.
3. Mampu menganalisa resiko kerja dan menentukan prioritas penanganan resiko.
4. Mampu mengevaluasi sistem K3 menjadi lebih aman, efektif, dan efisien.
5. Mampu merancang sistem K3 menjadi lebih aman, efektif, dan efisien.
6. Mampu membuat prosedur standar penanggulangan kecelakaan kerja.

#### POKOK BAHASAN

1. Pengantar Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
2. Standar Regulasi dan Manajemen K3 (SMK3, OHSAS 18000, NIOSH Dan OSHA).
3. Loss Exposure & Loss Control (The Domino Effects)
4. Ergonomi dalam Sistem K3.
5. Pengendalian dan pengontrolan lingkungan kerja, radiasi dan kebisingan.
6. Penanggulangan dan pengontrolan bahaya Keracunan dan Regulasi Kesehatan Kerja.
7. Penanggulangan dan pengontrolan bahaya kimia dan listrik.
8. Perencanaan alat pelindung diri.
9. Teknik identifikasi unsafe condition dan potential hazards.
10. Teknik perhitungan dan penanganan resiko.
11. Tanggap darurat dan respon bahaya.
12. Prosedur dan teknik dalam audit K3.
13. Review jurnal atau studi kasus terkait penanggulangan dan pengontrolan bahaya.
14. Review jurnal atau studi kasus terkait teknik identifikasi resiko K3.
15. Review jurnal atau studi kasus terkait rekayasa sistem K3

#### PRASYARAT

Statistika Industri Lanjut

#### PUSTAKA UTAMA

Asfahl, C.Ray. (1999). *Industrial Safety and Health Management*, fourth edition. Prentice Hall, New Jersey.

#### PUSTAKA PENDUKUNG

Hammer, Willie & Price, Dennis. (2001). *Occupational Safety Management and Engineering*, fifth edition. Prentice Hall, New Jersey.

Nedved, Milos. (1991). *Fundamentals of Chemical Safety and Major Hazard Control*. International Labor Organization.  
 Sanders, M.S. and McCormick, E.J. *Human Factors in Engineering and Design*. New York : McGraw-Hill Inc., 1992.

|                    |                                            |
|--------------------|--------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142344 : PERANCANGAN METODE KERJA</b> |
|                    | Kredit : 2 sks                             |
|                    | Semester : 3                               |

#### DESKRIPSI MATA KULIAH

Proses produksi dan produktivitas merupakan hal yang tidak terpisahkan. Akan selalu ada metode kerja yang lebih baik dalam proses produksi untuk meningkatkan produktivitas secara terus menerus. Perbaikan yang dilakukan difokuskan pada peningkatan efektivitas dan efisiensi proses. Perancangan Metode Kerja merupakan ilmu yang mempelajari prinsip-prinsip dan teknik-teknik untuk mendapatkan suatu rancangan sistem kerja yang lebih baik.

Langkah awal yang dilakukan adalah mendefinisikan sistem produksi secara lengkap dan mendapatkan pemborosan yang terjadi di dalamnya. Pemborosan dapat terjadi dalam berbagai bentuk diantaranya kelebihan produksi, persediaan, transportasi, gerakan, produk cacat, waktu dan proses yang tidak sesuai.

Melalui penerapan teknik analisa dan pengukuran kerja yang tepat akan dapat meminimalkan pemborosan yang ada. Selanjutnya dapat dilakukan perancangan sistem kerja yang terintegrasi dengan memperhatikan aspek teknologi, psikologi dan fisiologi kerja sehingga diperoleh sistem kerja yang sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan manusia.

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

|       |                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.3 | Mampu menghasilkan perubahan rancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur yang lebih efisien dan efektif                                                          |
| 3.1.2 | Mampu membuat rencana, melakukan eksekusi, dan melakukan pengendalian terhadap rencana tersebut pada situasi dengan keterbatasan sumber daya yang ada                                 |
| 4.1.2 | Kemampuan bekerjasama dalam tim secara proporsional sesuai dengan tuntutan pekerjaan                                                                                                  |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mampu menjelaskan ruang lingkup proses perancangan metode kerja.
2. Mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perancangan kerja.
3. Mampu mengklasifikasi metode analisa dan perancangan sistem kerja
4. Mampu menganalisis sistem kerja.
5. Mampu mengevaluasi sistem kerja dengan memperhatikan kemampuan dan keterbatasan manusia.
6. Mampu merancang sistem kerja yang lebih efektif dan efisien

#### POKOK BAHASAN

1. Introduction to Method Design.
2. Proses Produksi, Nilai Tambah, Produktivitas, Lean Manufacturing dan kaitannya dengan studi TTC.
3. Analisa Perancangan Sistem Kerja : Sistem Manusia-Mesin.
4. Analisa Perancangan Sistem Kerja : Perancangan Stasiun Kerja Produksi.
5. Analisa Perancangan Sistem Kerja : Studi Gerakan & Prinsip Ekonomi Gerakan.
6. Analisa Operasional : Peta Kerja dan implementasinya.
7. Work Method Analysis : Job Analysis/Design dan Line Balancing.
8. Work Method Analysis : Analisa Kuantitatif Sistem Manusia-Mesin.
9. Time Management.
10. Pengukuran Kerja Langsung : Stopwatch Time Study & Work Sampling.
11. Pengukuran Kerja Tidak Langsung : Standard Data, Predetermine Time Systems.
12. Kompensasi Finansial.
13. Toyota Production System, Kaizen & 5S
14. Perencanaan Fasilitas & Material Handling.

#### PRASYARAT

-

#### PUSTAKA UTAMA

Barnes, Ralph M., *Motion and Time Study : Design and Measurement of Work*, 7th edition, New York : John Wiley and Sons, 1980.  
 Wignjosebroto., *Teknik Tata Cara dan Pengukuran Kerja*, Guna Widya, Jakarta, 1992.

#### PUSTAKA PENDUKUNG

Granjen, E., *Fitting The Task To The Man : An Ergonomic Approach*. London : Taylor & Francis Ltd., 1992.  
 Karger, D.W., Hancock, W.M., *Advanced Work Measurement*, New York : Industrial Press Inc, 1982.  
 Pulat, B. Mustafa., *Fudamental of Industrial Ergonomics*. Englewood Claffs, N.J : Prentice-Hall Inc., 1992.  
 Sitalaksana, *Teknik Tata Cara Kerja*, Edisi ke-2, Penerbit ITB, 2006.

**SILABUS MATA KULIAH WAJIB BIDANG KONSENTRASI MANAJEMEN REKAYASA**

|                    |                                             |
|--------------------|---------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142351 : MANAJEMEN PROYEK REKAYASA</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                              |
|                    | Semester : 2                                |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Kuliah Manajemen Proyek ini akan menjelaskan tentang prinsip dan teknik pengelolaan proyek rekayasa (*engineering*) yang dimulai dari tahap konseptual yang pada umumnya dilakukan oleh project owner, koordinasi tahap perancangan dan konstruksi sampai pada penyelesaian proyek.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa prosedur yang digunakan dalam pengelolaan proyek rekayasa bervariasi antar perusahaan. Meskipun masing-masing manajer proyek dapat mengembangkan pola pengelolaan masing-masing dan masing-masing proyek adalah unik, namun ada prinsip/pengetahuan dasar yang harus diketahui dan diterapkan oleh semua manajer proyek dan proyek itu sendiri. Perkuliahan ini akan menjelaskan secara rinci terkait dengan prinsip-prinsip tersebut, langkah-langkah dasar dan urutan langkah-langkahnya serta bagaimana membuat rencana kerja untuk mengelola proyek *engineering* pada setiap tahapan mulai dari tahapan pengembangan konsep sampai pada penyelesaian proyek. Pemahaman terhadap pengelolaan proyek yang baik diharapkan dapat diperoleh melalui penyelesaian tugas-tugas individual, diskusi, dan studi pustaka.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.7 | Menguasai pendekatan interdisipliner yang kontekstual dan terkini terkait dengan perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa dan manufaktur                                    |
| 3.1.2 | Mampu membuat rencana, melakukan eksekusi, dan melakukan pengendalian terhadap rencana tersebut pada situasi dengan keterbatasan sumber daya yang ada                                 |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

1. Mahasiswa mampu memahami proses utama dalam pengelolaan proyek dan pentingnya integrasi antara strategi organisasi dengan pengelolaan proyek.
2. Mahasiswa mampu memahami sub sistem-sub sistem dalam sistem manajemen proyek yang menentukan keberhasilan pengelolaan proyek.
3. Mahasiswa mampu memahami perencanaan proyek secara holistik dan merancang mekanisme/instrumen pengendaliannya.
4. Mahasiswa mampu merancang model dan melakukan penilaian investasi proyek *engineering*.
5. Mahasiswa memahami sumber-sumber pendanaan yang tersedia untuk proyek dan mampu untuk memilih yang terbaik untuk proyek *engineering based industry*.
6. Mahasiswa mampu memahami konsep, teknik dan alat-alat pengambilan keputusan yang tersedia untuk mengelola proyek-proyek *engineering*.
7. Mahasiswa mampu memahami faktor-faktor risiko yang dihadapi pada proyek dan mampu memilih model analisis, evaluasi dan pengelolaan risiko proyek.
8. Mahasiswa mampu mengenali potensi konflik dan permasalahan yang dapat terjadi pada proyek.
9. Mahasiswa mampu memahami aspek perilaku kritis yang menentukan keberhasilan pengelolaan proyek.
10. Mahasiswa mampu memahami dan mampu menggunakan sistem informasi berbasis komputer untuk pengelolaan proyek yang efektif dan efisien.
11. Mahasiswa mampu melakukan kajian yang komprehensif atas inisiatif-inisiatif tertentu yang dapat meningkatkan kinerja pengelolaan proyek *engineering*.

**POKOK BAHASAN**

1. Project Management Concept and The Characteristics of Engineering Project
2. Business Strategy & Project Management
3. Project Integration Management
4. Project Scope Management
5. Project Time Management
6. Project Cost Management
7. Project Quality Management
8. Project Human Resources Management
9. Project Communication Management
10. Project Risk Management
11. Project Procurement Management

**PRASYARAT**

-



**PUSTAKA UTAMA**

Clifford Gray and Erik Larson, Project Management: The Managerial Process 5<sup>th</sup>, Clifford Gray and Erik Larson, McGraw-Hill, 2010.

**PUSTAKA PENDUKUNG**

Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling 11<sup>th</sup>, John Wiley, 2013.  
PMI, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 3<sup>rd</sup> edition, Project Management Institute, 2005.

|                    |                                                          |
|--------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142352 : PENGEMBANGAN DAN KOMERSIALISASI PRODUK</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                                           |
|                    | Semester : 2                                             |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Pengembangan produk merupakan hal yang penting yang harus dilakukan oleh industri apapun agar bisa tumbuh secara berkesinambungan dan memiliki keunggulan bersaing di pasar. Pengembangan produk ini menjadi bagian dari strategi bisnis yang meliputi perencanaan produk, mulai dari bagaimana memunculkan ide produk yang didasarkan pada kebutuhan pasar maupun analisis pesaing, prototyping, pengujian dan evaluasi, dilanjutkan dengan produksi, pemasaran dan distribusi. Tingkat kegagalan pengembangan produk terutama produk baru cukup tinggi. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang proses pengembangan produk itu sendiri. Pada perkuliahan ini mahasiswa akan diberikan pengetahuan dan pemahaman terkait dengan pengembangan dan pemasaran produk-produk baru sebagai proses keseluruhan dalam strategi industri. Untuk memperkuat materi yang dibahas dan untuk memberikan contoh yang realistis tentang bagaimana produk baru yang dirancang, diuji dan diluncurkan, mahasiswa diberikan kesempatan mengerjakan tugas pengembangan produk tertentu secara komprehensif.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.7 | Menguasai pendekatan interdisipliner yang kontekstual dan terkini terkait dengan perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa dan manufaktur                                                                            |
| 1.1.4 | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                                               |
| 3.1.2 | Mampu membuat rencana, melakukan eksekusi, dan melakukan pengendalian terhadap rencana tersebut pada situasi dengan keterbatasan sumber daya yang ada                                                                         |
| 1.1.6 | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                         |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

- Memahami keterkaitan antara strategi perusahaan dengan strategi pengembangan produk.
- Memahami bagaimana memunculkan ide produk baru maupun penyempurnaan produk yang sudah ada secara sistematis yang melibatkan penelitian-penelitian yang mendalam terkait dengan pasar dan kecenderungan permintaannya, persaingan, dan lain sebagainya.
- Memahami bagaimana melakukan penyaringan terhadap ide pengembangan produk sehingga menghasilkan produk yang dapat dikembangkan sebelum mencurahkan sumber daya yang besar untuk aktivitas tersebut.
- Memahami bagaimana menguji konsep produk yang dikembangkan.
- Memahami ukuran pasar, struktur pasar dan perilakunya, penempatan/positioning produk, pangsa pasar, strategi distribusi, bauran pemasaran, anggaran pemasaran serta penentuan target keuntungan dalam satu tahun pertama.
- Memahami bagaimana mengestimasi harga jual, volume penjualan, ukuran pasar, profitabilitas dan titik impas, serta return on investment terhadap produk baru yang direncanakan.
- Memahami bagaimana mengimplementasikan rencana pemasaran secara total dan produksi dalam kapasitas yang telah ditentukan (komersialisasi) untuk produk yang dikembangkan.

**POKOK BAHASAN**

- Idea Generation
- Idea Screening
- Marketing strategy and development
- Business analysis
- Product development
- Test marketing
- Commercialization
- Monitoring & evaluation
- Project proposal

**PRASYARAT**

|                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -                                                                                                                                                                                          |
| <b>PUSTAKA UTAMA</b>                                                                                                                                                                       |
| Ulrich, K.T. & Eppinger, S.D. (2011). Product Design and Development. McGraw-Hill.<br>Trott, Paul (2011). Innovation Management and New Product Development. Fifth Edition, Prentice Hall. |
| <b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>                                                                                                                                                                   |
| Kottler, P & Keller, K. (2011). Marketing Management. 14th Edition, Prentice Hall.<br>Cooper R.G (2011). Winning at New Products, 3rd Edition, Basic Books.                                |

|                    |                                                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142353 : MANAJEMEN PENGETAHUAN DAN INOVASI</b> |
|                    | Kredit : 3 sks                                      |
|                    | Semester : 3                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                 |
| Pada perkuliahan Manajemen Pengetahuandan Inovasi ini, mahasiswa akan diarahkan untuk memahami terlebih dahulu beberapa hal penting yang berkaitan dengan inovasi, strategi, budaya dan manajemen inovasi, serta sistem pengukuran kinerja inovasi melalui framework pengembangan produk baru. Kemudian, mahasiswa akan diarahkan untuk memahami tentang konsep dan pemikiran, pendekatan teoritik dan metodologi implementasi manajemen pengetahuan agar mahasiswa dapatmengimplementasikan manajemen pengetahuan tersebut dalam rangka menunjang pencapaian kinerja inovasi.                                         |                                                                                                                                                                 |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                 |
| 2.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Menguasai dasar-dasar ilmu manajemen dan ekonomi                                                                                                                |
| 1.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |
| 3.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Mampu mengambil keputusan atau memberi petunjuk dalam mengambil keputusan secara tepat berdasarkan data / informasi                                             |
| 1.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Mampu melibatkan disiplin lain yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur            |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Memahami konteks inovasi , serta hubungan antara inovasi dan kreativitas.</li> <li>Memahami fokus dan arah strategi teknologi yang terkait dengan inovasi.</li> <li>Mampu mengimplementasikan manajemen proses inovasi dan pengukuran kinerja inovasi melalui framework pengembangan produk baru.</li> <li>Mampu menggunakan faktor-faktor yang berpengaruh pada tumbuhnya budaya inovasi yang bersumber dari aspek struktur, perilaku, dan kepemimpinan organisasi.</li> <li>Mampu mengimplementasikan manajemen pengetahuan dan pembelajaran bisnis untuk inovasi.</li> </ol> |                                                                                                                                                                 |
| <b>POKOK BAHASAN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                 |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Konteks inovasi; Hubungan antara inovasi dan kreativitas</li> <li>Strategy and innovation; Technology strategy.</li> <li>Innovation process management; Optimising innovation decision making and portfolio management;Innovation performance measurement.</li> <li>People, Leadership and structure for innovation;Culture &amp; climate for innovation.</li> <li>Market learning; Knowledge Management and learning for innovation.</li> </ol>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |
| <b>PRASYARAT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |
| <b>PUSTAKA UTAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                 |
| Ahmed,P.K. &Shepherd, C.D., <i>Innovation Management: Context, strategies, Systems and processes</i> (1e). England: Pearson Education Limited. 2010.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                 |
| <b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                 |
| Syairudin, Bambang, <i>Diktat Kuliah Manajemen Pengetahuan</i> , 2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                 |

|                    |                                       |
|--------------------|---------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142354 : MANAJEMEN STRATEGIK</b> |
|                    | Kredit : 2 sks                        |
|                    | Semester : III                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Mata kuliah ini memperkenalkan konsep kunci, alat-alat, dan prinsip-prinsip perumusan strategi dan analisis keunggulan bersaing perusahaan. Titik beratnya adalah pada keputusan manajerial dan tindakan yang akan mempengaruhi kinerja dan kelangsungan hidupperusahaan dalam perspektif organisasi secara total dan bersifat jangka panjang dalam menghadapi |  |

ketidakpastian dan persaingan.

Perkuliah ini bersifat integratif dan interdisipliner yang melihat permasalahan perusahaan dari sudut pandang seorang generalis dan bukan dari sudut pandang seorang spesialis. Dengan demikian, pengetahuan dan pemahaman tentang bidang-bidang fungsional yang telah dipelajari pada perkuliahan lain seperti pemasaran, produksi/operasi, akuntansi, keuangan, statistik, perilaku organisasi, SDM dan lain sebagainya adalah sangat diperlukan dalam memahami perkuliahan ini.

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

|       |                                                                                                                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.3 | Menguasai dasar-dasar ilmu manajemen dan ekonomi                                                                                                                |
| 1.1.4 | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |
| 3.1.1 | Bisa bekerjasama lintas fungsi dalam organisasi maupun lintas organisasi dalam jaringan bisnis atau rantai pasokan                                              |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur            |

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

- Memahami makna utama strategi bagi para manajer puncak dan organisasi mereka dan bagaimana lingkungan eksternal dan internal mempengaruhi pelaksanaan fungsi organisasi serta bagaimana manajer puncak tersebut merumuskan dan mengevaluasi strategi yang terbaik untuk mencapai tujuan perusahaan.
- Memahami konsep-konsep kunci dan prinsip-prinsip perumusan strategi serta analisis keunggulan bersaing.
- Memahami alat-alat analitis dan teknik-teknik dalam menganalisis sebuah keputusan strategik.
- Mampu mengidentifikasi strategi yang tepat bagi setiap situasi dan mengevaluasi berbagai alternatif dalam hubungannya dengan semua kriteria yang relevan.
- Kemampuan untuk membangun dan mengintegrasikan ide-ide, konsep, dan teori-teori pada bidang fungsional fungsional seperti Pemasaran, Produksi/operasi, Akuntansi, Keuangan, dan bidang lainnya untuk menciptakan keunggulan bersaing perusahaan.
- memahami hubungan antara sub sistem-sub sistem organisasi dan masalah yang dihadapi oleh manajer puncak dalam menghindari suboptimasi bagian-bagian.
- Kemampuan untuk berpikir kritis dan strategis.
- Memahami secara lebih baik keunikan dan kondisi operasi berbagai industri/perusahaan.
- Memahami sikap, nilai dan cara berpikir yang khas setiap manajer puncak organisasi yang memiliki pengaruh yang berbeda-beda terhadap proses pengambilan keputusan.
- Mempelajari, memahami dan menghargai berbagai penelitian yang terbaik yang telah dilakukan sebelumnya dalam bidang manajemen strategik.

#### POKOK BAHASAN

- Pandangan Umum Manajemen Strategik
- Aliran-aliran Pada Manajemen Strategik
- Perumusan Misi Perusahaan
- Lingkungan Eksternal
- Lingkungan Global : Pertimbangan Strategik bagi Perusahaan Multi Nasional
- Peramalan Lingkungan Eksternal
- Profil Perusahaan : Analisis Internal Perusahaan
- Merumuskan Sasaran Jangka Panjang dan Strategi Umum Perusahaan
- Analisis Pilihan Strategik
- Implementasi Strategi Melalui Sasaran Jangka Pendek dan Fungsi Bisnis.
- Implementasi Strategi Melalui Restrukturisasi dan Rekayasa Ulang Struktur, Kepemimpinan dan Budaya Perusahaan.
- Pengendalian Strategik dan Perbaikan Berkelanjutan
- Studi Kasus

#### PRASYARAT

-

#### PUSTAKA UTAMA

Pearce & Robinson, "Strategic Management", Mc. Graw Hill, 2012.

#### PUSTAKA PENDUKUNG

Thompson et al., Essentials of Strategic Management: The Quest for Competitive Advantage, Mc Graw Hill, 2012.  
 David, "Strategic Management: A Competitive Advantage Approach, Concepts and Cases", Prentice Hall, 2012.  
 Miltenburg, Manufacturing Strategy: How to Formulate and Implement a Winning Plan, Second Edition, Productivity Press, 2005.  
 Mintzberg, "Strategy Safari", Prentice Hall, 1998.  
 Kaplan & Norton, "Strategy Focused Organization", Harvard Business Press, 2001.  
 Hill, Manufacturing Strategy: Text and Cases, McGraw-Hill, 1999.

|             |                              |
|-------------|------------------------------|
| MATA KULIAH | <b>TI142461 : INTERNSHIP</b> |
|             | Kredit : 4sks                |

|          |           |
|----------|-----------|
| Semester | : Pilihan |
|----------|-----------|

| DESKRIPSI MATA KULIAH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Internship merupakan kegiatan magang di industri yang sifatnya full time untuk suatu jangka waktu tertentu yang fokusnya adalah penyelesaian masalah dengan bimbingan dosen / pihak industri. Internship dilakukan secara individual atau berkelompok dan hasil akhirnya diwujudkan dalam laporan profesional. Mahasiswa minimum terlibat secara full time selama 2 bulan di organisasi tempat magang. Dengan mengikuti internship ini mahasiswa diharapkan memiliki kesiapan kerja yang lebih tinggi setelah lulus kuliah. |                                                                                                                                                                                                                               |
| CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                                               |
| 1.1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sistem pada industri jasa atau manufaktur untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset secara mandiri                                  |
| 1.1.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional |
| 4.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mampu mengkomunikasikan gagasan secara sistematis baik lisan maupun tulisan dengan Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris yang baik                                                                                           |
| 4.1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kemampuan untuk kreatif dan inovatif dalam berbagai aspek kehidupan terutama yang terkait dengan profesi atau bidang kerja yang ditekuni                                                                                      |
| CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                               |
| Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menggunakan ilmu pengetahuan dan keterampilan sosial (soft skills) untuk mengidentifikasi persoalan industri, melakukan pengumpulan dan analisis informasi / data, serta mengusulkan rekomendasi terhadap suatu permasalahan riil di suatu organisasi.                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |
| POKOK BAHASAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Mata kuliah ini adalah pekerjaan mandiri / kelompok yang terbimbing dengan topik yang berbeda-beda, sehingga tidak ada pokok bahasan yang spesifik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               |
| PRASYARAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |
| PUSTAKA UTAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| Jurnal ilmiah terkait dengan topik penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |
| PUSTAKA PENDUKUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                               |

| MATA KULIAH | TI142462: SEMINAR ON PROFESSIONAL DEVELOPMENT |
|-------------|-----------------------------------------------|
|             | Kredit : 2sks                                 |
|             | Semester : Pilihan                            |

| DESKRIPSI MATA KULIAH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Di samping memiliki pengetahuan yang memadai tentang bidang ilmu yang didalami, lulusan program magister seharusnya juga memiliki keterampilan untuk berinteraksi dan berkomunikasi secara efektif dalam lingkungan kerja. Mata kuliah "Seminar on Professional Development" adalah kegiatan perkuliahan yang membekali mahasiswa dengan berbagai macam soft skills yang akan menciptakan sikap profesional dan bertujuan agar setelah lulus, mahasiswa lebih siap terjun ke dunia kerja. Pelaksanaan kuliah akan dirupakan dalam bentuk seminar, yakni paparan materi dari dosen ataupun presentasi mahasiswa. |                                                                                                                                                                                                                               |
| CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.1.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional |
| 4.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Mampu mengkomunikasikan gagasan secara sistematis baik lisan maupun tulisan dengan Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris yang baik                                                                                           |
| 4.1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kemampuan untuk kreatif dan inovatif dalam berbagai aspek kehidupan terutama yang terkait dengan profesi atau bidang kerja yang ditekuni                                                                                      |
| CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                               |
| Mahasiswa memiliki soft skills yang memadai untuk terjun ke dunia kerja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                               |
| POKOK BAHASAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               |

Kuliah akan diberikan dalam bentuk seminar yang mengandung topik-topik seperti:

- Presentation and communication skills
- Handling conflicts
- Negotiation
- Dealing with complexity
- Approaching real industry problems
- Professional ethics
- Career planning

**PRASYARAT**

-

**PUSTAKA UTAMA**

-

**PUSTAKA PENDUKUNG**

**SILABUS MATA KULIAH PILIHAN**

|                    |                                            |
|--------------------|--------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142411 : Perancangan Berbasis CIM</b> |
|                    | Kredit : 2sks                              |
|                    | Semester : Pilihan                         |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

CIM membekali mahasiswa dengan pengetahuan dan kemampuan untuk memahami konsep Computer Integrated Manufacturing, komponen-komponen pembentuknya, serta mampu mengevaluasi, merumuskan strategi dan merancang sebuah sistem CIM mulai dari upgrading sampai dengan full implementation

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.6 | Menguasai metode dan teknik terkini yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                                                                     |
| 2.1.7 | Menguasai pendekatan interdisipliner yang kontekstual dan terkini terkait dengan perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa dan manufaktur                                                                            |
| 1.1.6 | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

- Mahasiswa memahami konsep Computer Integrated Manufacturing.
- Mahasiswa mengetahui komponen-komponen pembentuk CIM mulai dari perencanaan, proses manufaktur, inspeksi, pengemasan.
- Mahasiswa mampu mengevaluasi sistem manufaktur berbasis komputer.
- Mahasiswa mampu merancang sebuah sistem CIM.

**POKOK BAHASAN**

1. Overview of CIM Concept
2. CAD/CAM
3. Computer Aided Process Planning
4. Computer Aided Manufacturing Planning & Control
5. Computer Numerical Control
6. Automated Inspection System
7. Automated Material Handling (including Robotic System)
8. Automated Storage and Retrieval System
9. Automated Assembly & Packaging
10. Computer system in CIM
11. Automation system in CIM
12. CIM evaluation
13. CIM system design and implementation strategy
14. Upgrading vs full implementation
15. Studi kasus implementasi CIM

**PRASYARAT**

Sistem Manufaktur Lanjut

**PUSTAKA UTAMA**

Singh, Computer Integrated Design & Manufacturing, John Wiley & Sons Inc., 1996.  
 Scheer, Computer Integrated Manufacturing: Towards the Factory of the Future, 2nd ed., Springer-Verlag, 1991.  
 Groover, Mikell P., Automation, Production Systems and Computer Integrated Manufacturing.  
 Yoram Korem, Computer Control of Manufacturing Systems, McGraw Hill, Inc. 1983, 287 pp, ISBN 0-07-035341-7.

**PUSTAKA PENDUKUNG**

Singh, V (1997). The Cim Debacle: Methodologies to Facilitate Software Interoperability. Springer. ISBN 9813083212.  
 De Toni and S. Tonchia, Manufacturing Flexibility: a literature review International Journal of Production Research, 1998, vol. 36, no. 6, 1587-617.  
 Jean-Baptiste Waldner (1992), Principles of Computer-Integrated Manufacturing, John Wiley & Sons, ISBN 047193450X.  
 Hannam, Roger, Computer Integrated Manufacturing: from concepts to realisation, Addison-Wesley, Harlow-England, 1996

|             |                                                                |
|-------------|----------------------------------------------------------------|
| MATA KULIAH | <b>TI142412 : <i>Design for Manufacturing and Assembly</i></b> |
|             | Kredit : 2sks                                                  |
|             | Semester : Pilihan                                             |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Mahasiswa memiliki pengetahuan dan kemampuan mengenai pengembangan produk baru secara kolaboratif termasuk pendekatan Design for Manufacture and Assembly (DFMA). Mahasiswa juga mengetahui implementasi CE di industri berdasarkan studi kasus dari referensi maupun pengalaman langsung dari perusahaan.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.1 | Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menganalisis masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi (meliputi manusia, material, peralatan, energi, dan informasi) baik pada industri jasa atau manufaktur, berdasarkan pertimbangan dan prinsip-prinsip rekayasa |
| 2.1.3 | Menguasai dasar-dasar ilmu manajemen dan ekonomi                                                                                                                                                                                                                          |
| 2.1.4 | Menguasai secara mendalam bidang ilmu teknik industri                                                                                                                                                                                                                     |
| 2.1.5 | Menguasai teori sistem (mencakup: analisa, desain, dinamika, rekayasa, metodologi dan pengendalian sistem) dan aplikasi matematika rekayasa terkini                                                                                                                       |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

- Mahasiswa memiliki pengetahuan mengenai konsep dasar dan komponen-komponen *concurrent engineering* / pengembangan produk kolaboratif.
- Mahasiswa mampu menganalisa biaya yang terkait dengan implementasi CE
- Mahasiswa mampu membuat perencanaan untuk mengimplementasikan *concurrent engineering* pada industri manufaktur
- Mahasiswa mampu mengidentifikasi masalah yang terkait dalam implementasi *concurrent engineering*.

**POKOK BAHASAN**

1. Pengenalan Concurrent Engineering
2. Elemen pembentuk CE: Kolaborasi, Proses dan Teknologi Informasi
3. Design for Manufacture
4. Design for Assembly
5. Design for X
6. Biaya implementasi CE
7. Implementasi CE di Industri

**PRASYARAT**

Perancangan dan Pengembangan Produk  
Sistem manufaktur  
Proses Manufaktur

**PUSTAKA UTAMA**

Buku :

G. Boothroyd, P. Dewhurst, and W. Knight, Product Design for Manufacture and Assembly. Basel, Switzerland: Marcel Dekker AG, 2002

D. M. Anderson, Design for Manufacturability & Concurrent Engineering: How to design for Low Cost, Design in High Quality, Design for Lean Manufacture, and Design for Quickly for Fast Production. California: CIM Press, 2006.

T. A. Salomone, What Every Engineer Should Know about Concurrent Engineering: Marcel Dekker, 1998.

**PUSTAKA PENDUKUNG**

R. Hartley, Concurrent Engineering : Shortening lead times, raising quality, and lowering cost. New York: Productivity press, 1990.

B. Prasad, Concurrent Engineering Fundamentals: Integrated Product and Process Organization. New Jersey: Prentice Hall PTR, 1996.

K. Otto and K. Wood, Product Design: Techniques in reverse engineering and new product development. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2001.

A. Kusiak, Concurrent Engineering: Automation, Tools, and Techniques, John Wiley & Sons, 1992.

|             |                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------|
| MATA KULIAH | <b>TI142413 : PEMELIHARAAN DAN MANAJEMEN GARANSI</b> |
|             | Kredit : 2 sks                                       |
|             | Semester : PIL                                       |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Mata kuliah ini mengeksplorasi peran strategis pemeliharaan dan garansi produk dalam menekan biaya dan meningkatkan *revenue* perusahaan, mempelajari kaitan antara desain, keandalan, dan *pricing* dalam strategi pemeliharaan dan garansi, berbagai tipe pemeliharaan dan garansi, pandangan konsumen tentang garansi, bagaimana mengelola garansi produk dengan optimal, dan menyoroti masalah pemeliharaan dari perspektif *sustainable development*.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.1 | Menguasai ilmu-ilmu dasar kuantitatif terutama matematika dan statistika                                                                                                                                                      |
| 1.1.2 | Mampu mengendalikan proses perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur yang adaptif terhadap perubahan                                                                                                 |
| 1.1.3 | Mampu menghasilkan perubahan rancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur yang lebih efisien dan efektif                                                                                                  |
| 1.1.4 | Mampu memformulasikan ide-ide baru ( <i>new research question</i> ) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                                      |
| 1.1.5 | Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sistem pada industri jasa atau manufaktur untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset secara mandiri                                  |
| 1.1.6 | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional |
| 4.1.4 | To be sensitive to environmental and sustainability issues and to accommodate those issues in analysis, design, and decision making.                                                                                          |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                                                          |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

Mahasiswa mampu menganalisa, menentukan strategi optimal serta mengusulkan perbaikan sistem pemeliharaan dan pengelolaan garansi.

**POKOK BAHASAN**

1. Pengantar: Pemahaman umum tentang perkuliahan, Sistem Pemeliharaan secara umum, Identifikasi semua equipment dan fasilitas yang perlu dirawat.
2. Konsep Sistem Pemeliharaan: Pemahaman karakter sistem di level Pabrik - Departemen, Keberadaan Divisi Maintenance serta konflik kepentingan dalam penerapan CMMS.
3. Metode Maintenance: Historis dan pengenalan (Corrective Maintenance, Preventive Maintenance, Predictive Maintenance, Reliability Centered Machine, Total Productive Maintenance).
4. Studi Kasus: Total Productive Maintenance.
5. Konsep dasar garansi.
6. Keandalan produk dalam penentuan strategi garansi beserta contoh kasus dan diskusi.
7. Pendekatan tradisional pemeliharaan dan garansi produk serta kelemahan-kelemahannya.
8. Pendekatan dan strategi dalam pemeliharaan dan garansi produk.
9. Garansi untuk produk *reuse* dan *remanufacturing*.
10. *Life Data Management*.

**PRASYARAT**

Statistika Industri Lanjut

**PUSTAKA UTAMA**

Steinhilper, R. 1998. *Remanufacturing: The Ultimate Form of Recycling*. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart

**PUSTAKA PENDUKUNG**

Product Warranty Handbook  
 Warranty Management  
 Maintenance Management  
 Proceeding of CIRP International Seminar on Life Cycle Engineering, 1994 – 2008  
 Buku, jurnal, *company reports*, websites, dan *working papers*.



|             |                                                 |
|-------------|-------------------------------------------------|
| MATA KULIAH | <b>TI142414 : MANAJEMEN SIKLUS HIDUP PRODUK</b> |
|             | Kredit : 2 sks                                  |
|             | Semester : PIL                                  |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Dalam iklim bisnis dewasa ini, keterlibatan aspek lingkungan dalam membentuk *total performance* (*Triple Bottom Line* – TBL) telah merupakan tuntutan mutlak yang harus direspon secara proaktif oleh pihak industri. Karenanya setiap industri harus mengelola siklus hidup produknya secara komprehensif dan terintegrasi. Mata kuliah ini bertujuan mempelajari berbagai teknik pengelolaan siklus hidup produk secara efisien dan berkelanjutan hingga dapat meminimasi dampak lingkungan dan meningkatkan profitabilitas bisnis. Lima pilar dalam pengelolaan siklus hidup produk (*Product Life Cycle Management* – PLCM) meliputi *Life Cycle Engineering* (LCE), *Life Cycle Assessment* (LCA), *Life Cycle Costing* (LCC), *Product Data Management* (PDM), dan *Technical Support* (TS).

**CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG**

|       |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.1 | Menguasai ilmu-ilmu dasar kuantitatif terutama matematika dan statistika                                                                                                                                                      |
| 1.1.2 | Mampu mengendalikan proses perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur yang adaptif terhadap perubahan                                                                                                 |
| 1.1.6 | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional |
| 4.1.4 | Kepekaan terhadap isu lingkungan dan keberlanjutan serta mengakomodasikan isu tersebut dalam melakukan analisis, perancangan, dan pengambilan keputusan                                                                       |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                         |

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

Mahasiswa mampu menggunakan berbagai metode PLCM secara efektif dan akurat serta terukur dalam kaitannya untuk meningkatkan *total performance* suatu industri, serta mampu berkontribusi dalam pengembangan metode PLCM yang inovatif dan aplikatif di Indonesia.

**POKOK BAHASAN**

1. Review konsep, ruang lingkup, dan strategi sustainable manufacturing
2. Product Life Cycle
3. Life Cycle Engineering (LCE)
4. Life Cycle Assessment
5. Life Cycle Costing
6. Product Data Management
7. Technical Support

**PRASYARAT**

Green Manufacturing

**PUSTAKA UTAMA**

Billatos, S.B. and Basaly, N.A. 1997. *Green Technology and Design for the Environment*. Taylor & Francis

**PUSTAKA PENDUKUNG**

Lewis, H. And Gertsakis, J. (2001) *Design + Environment*, Greenleaf Publishing.  
 Fiksel, J. (1997) *Design for Environment – Creating Eco-Efficient Products and Processes*, McGraw Hill.  
 Curran, M.A. (1996) *Environmental Life-Cycle Assessment*, McGraw-Hill.  
 Graedel, T.E. (1998) *Streamlined Life Cycle Assessment*, Prentice Hall.  
 Kennedy, M.L. (1998) *Total Cost Assessment for Environmental Engineers and Managers*, John Wiley & Sons, Inc.  
 Proceeding of CIRP International Seminar on Life Cycle Engineering

|             |                                            |
|-------------|--------------------------------------------|
| MATA KULIAH | <b>TI142415 : PRODUKTIVITAS MANUFAKTUR</b> |
|             | Kredit : 2 sks                             |
|             | Semester : PIL                             |

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Secara sederhana produktivitas merupakan rasio output dengan input. Di industri manufaktur output diartikan sebagai produk hasil aktivitas manufaktur, sedangkan input berupa seluruh sumber daya yang digunakan. Dalam menghadapi persaingan global, industri manufaktur Indonesia dituntut untuk terus meningkatkan produktivitas. Peningkatan produktivitas akan dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan ekonomi negara. Seorang lulusan teknik industri dipersiapkan untuk

mampu menyelesaikan problem produktivitas, salah satunya yang ada di industri manufaktur. Untuk menunjang kompetensi tersebut dirancang mata kuliah produktivitas manufaktur.

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.3 | Mampu menghasilkan perubahan rancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur yang lebih efisien dan efektif                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.1.2 | Mampu membuat rencana, melakukan eksekusi, dan melakukan pengendalian terhadap rencana tersebut pada situasi dengan keterbatasan sumber daya yang ada                                                                                                                                                                                                    |
| 1.1.7 | Mampu mengusulkan alternatif pemecahan terhadap suatu permasalahan spesifik pada suatu sistem industri baik pada lingkup mikro, meso, maupun makro serta melakukan evaluasi terhadap alternatif solusi yang ada untuk memperoleh rekomendasi alternatif terbaik dari sisi efisiensi, efektivitas, maupun dari sisi pertimbangan keberlanjutan lingkungan |
| 4.1.4 | Kepekaan terhadap isu lingkungan dan keberlanjutan serta mengakomodasikan isu tersebut dalam melakukan analisis, perancangan, dan pengambilan keputusan                                                                                                                                                                                                  |
| 1.1.1 | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                                                                                                                                                    |

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu untuk menganalisa dan membuat rancangan perbaikan produktivitas pada industri manufaktur.

#### POKOK BAHASAN

1. Strategi Perubahan untuk peningkatan produktivitas dan profitabilitas.
2. Pendekatan sistematis untuk strategi manufaktur.
3. Engineering dan hubungannya dengan sistem manajemen perusahaan.
4. Peningkatan Produktivitas (definisi, 3 dimensi dan analisa kebutuhan).
5. Konsep metode kerja (pengukuran kerja, *white collar productivity*)
6. Lean Manufacturing (lean engineering, lean production, lean principle, lean thinking, just in time, value stream mapping, make green go green by going lean)
7. Toyota production system.

#### PRASYARAT

Sistem Manufaktur Lanjut

#### PUSTAKA UTAMA

Shigeyasu Sakamoto. 2010. Beyond World Class Productivity Industrial Engineering Practice and Theory. Springer-Verlag London Limited

#### PUSTAKA PENDUKUNG

Stephen A. Ruffa. 2008. Going Lean How The Best Companies Apply Lean Manufacturing. New York: AMACOM.  
Liker, Jeffrey K and David Meier. 2004. The Toyota Way Fieldbook. Mc Graw Hill.  
Ohno, Taiichi. 1990. Toyota Production System. New York: Productivity Press.

|                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142416 : LEAN SIX SIGMA</b> |
|                    | Kredit : 2 sks                   |
|                    | Semester : PIL                   |

#### DESKRIPSI MATA KULIAH

Setiap perusahaan bertujuan untuk mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya dengan memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggan dan seluruh stakeholder. Yang menjadi tantangan adalah bagaimana pelaku usaha dapat merancang dan menjalankan program kerja secara efektif dan efisien. Langkah yang harus dilakukan adalah dengan mengetahui pemborosan di setiap lini, perusahaan akan dapat mencari solusi yang tepat sehingga menjadi lebih kompetitif. Salah satu metode yang telah terbukti dapat meningkatkan keuntungan dan mendukung perusahaan mencapai hasil terbaiknya adalah lean six sigma. Seorang lulusan teknik industri disiapkan untuk mampu mengimplementasikan metode peningkatan produktivitas perusahaan, khususnya manufaktur, kompetensi tersebut dapat ditunjang melalui mata kuliah ini. Mata kuliah ini memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang bagaimana menyelesaikan masalah di dalam sebuah sistem menuju tingkat kualitas six sigma.

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG

|       |                                                                                                                                                                                              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1.1 | Menguasai ilmu-ilmu dasar kuantitatif terutama matematika dan statistika                                                                                                                     |
| 1.1.4 | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                              |
| 1.1.5 | Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sistem pada industri jasa atau manufaktur untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset secara mandiri |
| 1.1.6 | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional                                                                 |
| 4.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Kepekaan terhadap isu lingkungan dan keberlanjutan serta mengakomodasikan isu tersebut dalam melakukan analisis, perancangan, dan pengambilan keputusan                               |
| 1.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                       |
| Mahasiswa mampu mengidentifikasi masalah serta mampu membuat rancangan perbaikan dengan pendekatan konsep lean dan six sigma terintegrasi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
| <b>POKOK BAHASAN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                       |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi dan ruang lingkup lean six sigma.</li> <li>2. Lima prinsip lean manufacturing.</li> <li>3. Pemborosan dalam lean manufacturing.</li> <li>4. Karakteristik kualitas produk dan jasa.</li> <li>5. Sigma dan kapabilitas proses.</li> <li>6. Pengembangan produk dan jasa, jasa di dalam konteks six sigma dengan metodologi DMAIC dan DMADV.</li> <li>7. Level belt dalam six sigma.</li> <li>8. Manajerial proyek lean six sigma.</li> <li>9. Kontrol performa six sigma: <i>designing control mechanism, performance metrices, SCOR model, benchmarking; six sigma-quality improvement in action.</i></li> </ol> |                                                                                                                                                                                       |
| <b>PRASYARAT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                       |
| Statistika Industri Lanjut, Rekayasa Kualitas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                       |
| <b>PUSTAKA UTAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                       |
| Thomas pyzdek. 2009. <i>The Six Sigma Handbook, Third Edition. USA : Mc Graw Hill.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |
| James W. Matin. 2006. <i>Lean Six Sigma for Supply Chain Management. Mc Graw Hill.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |
| <b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                       |
| Vincent Gasperz. 2007. <i>Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |
| Vincent Gasperz. 2008. <i>The Executive Guide to Implementing Lean Six Sigma.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                       |
| Kai yang, Basem el-haik. 2003. <i>Design for Six Sigma. Mc Graw Hill.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                       |

|                    |                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142421 : TEORI PERMAINAN KONTEMPORER</b> |
|                    | Kredit : 2sks                                 |
|                    | Semester : Pilihan                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                       |
| Teori Permainan pada dasarnya adalah alat pengambilan keputusan. Seperti halnya alat-alat pengambilan keputusan lainnya, Teori Permainan juga berlandaskan pada analisis kuantitatif dalam rangka menjamin keputusan yang diambil adalah keputusan terbaik dengan memperhatikan batasan yang ada di lingkungan dimana keputusan harus dibuat. Meskipun demikian, satu hal yang menjadi pembeda dari Teori Permainan dibanding dengan alat pengambilan keputusan lainnya adalah keterlibatan entitas pengambil keputusan lain dimana keputusan kita tergantung kepadanya dan sebaliknya keputusan mereka juga tergantung kepada keputusan kita. Hubungan yang bersifat saling memanipulasi inilah yang menjadikan Teori Permainan sangat menarik untuk dipelajari, terkhusus untuk permasalahan industri dimana pada saat ini keputusan tidak hanya dibuat per entitas perusahaan melainkan harus mempertimbangkan rangkaian keputusan entitas lain baik itu para <i>partner</i> maupun <i>competitor</i> . Dikarenakan oleh adanya keharusan untuk bekerjasama dengan <i>partner</i> dan bersaing dengan <i>competitor</i> inilah, maka pokok bahasan yang akan diulas dalam matakuliah ini adalah Teori Permainan masa kini (modern) yang <i>cooperative</i> dan <i>non-cooperative</i> . Dengan menguasai materi-materi perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan akan memiliki pengetahuan serta kemampuan analitis yang cukup didalam melakukan pengambilan keputusan yang melibatkan banyak pengambil keputusan ini dengan mengaplikasikan pengetahuan kontemporer tentang Teori Permainan. |                                                                                                                                                                                       |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |
| 2.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Menguasai ilmu-ilmu dasar kuantitatif terutama matematika dan statistika                                                                                                              |
| 1.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                       |
| 1.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |
| Mampu mengambil keputusan dengan mempertimbangkan rangkaian keputusan entitas lain dalam lingkungan yang kooperatif maupun non-kooperatif/kompetitif dengan memanfaatkan Teori Permainan Kontemporer (modern).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>POKOK BAHASAN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 1. Pengantar Teori Permainan<br>2. Permainan Non-Kooperatif <ol style="list-style-type: none"> <li>Permainan strategis               <ol style="list-style-type: none"> <li>Kesetimbangan Nash</li> <li>Kesetimbangan campuran</li> </ol> </li> <li>Permainan ekstensif               <ol style="list-style-type: none"> <li>Permainan ekstensif dengan informasi lengkap                   <ol style="list-style-type: none"> <li>Tawar-menawar</li> <li>Permainan berulang</li> </ol> </li> <li>Permainan ekstensif dengan informasi tak lengkap</li> </ol> </li> </ol> |  |
| 3. Permainan Kooperatif                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>PRASYARAT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| Riset Operasional Lanjut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>PUSTAKA UTAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Dutta, P.K., <i>Strategies and games: Theory and practice</i> , MIT Press, 1999.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Davis, M.D., <i>Game theory: A nontechnical Introduction</i> , Dover Press, 1983.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Myerson, R.B., <i>Game theory: Analysis of conflict</i> , Harvard University Press, 1991.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Osborne, M.J. and Rubinstein, A., <i>A course in game theory</i> , MIT Press, 1994.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |

|                    |                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142422 : DATA MINING dengan APLIKASI</b> |
|                    | Kredit : 2sks                                 |
|                    | Semester : Pilihan                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |
| Membahas proses data mining, kasus-kasus di mana data mining bisa diterapkan, teknik-teknik data mining untuk prediksi, klasifikasi, asosiasi dan clustering, penerapan data mining untuk beberapa kasus dengan menggunakan software.                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                              |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                              |
| 2.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Menguasai ilmu-ilmu dasar kuantitatif terutama matematika dan statistika                                                                                                                     |
| 2.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Menguasai dasar-dasar ilmu keteknikan yang menunjang pemahaman terhadap industri                                                                                                             |
| 2.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Menguasai dasar-dasar ilmu manajemen dan ekonomi                                                                                                                                             |
| 2.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Menguasai secara mendalam bidang ilmu teknik industri                                                                                                                                        |
| 2.1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Menguasai teori sistem (mencakup: analisa, desain, dinamika, rekayasa, metodologi dan pengendalian sistem) dan aplikasi matematika rekayasa terkini                                          |
| 2.1.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Menguasai metode dan teknik terkini yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                                    |
| 2.1.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Menguasai pendekatan interdisipliner yang kontekstual dan terkini terkait dengan perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa dan manufaktur                                           |
| 1.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                              |
| 1.1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sistem pada industri jasa atau manufaktur untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset secara mandiri |
| 1.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mampu melibatkan disiplin lain yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                         |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                              |
| Mahasiswa mampu memformulasikan masalah serta mampu menjelaskan konsep-konsep dasar permodelan dan algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan program linear.                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |
| <b>POKOK BAHASAN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Pendahuluan: pengertian, proses, ruang lingkup data mining, isu-isu penting data mining</li> <li>memahami data</li> <li>Data preprocessing.</li> <li>Pengklusteran: K-means</li> <li>Teknik Klasifikasi : K-NN, analisis diskriminan.</li> <li>Decision tree</li> <li>Frequent Pattern</li> <li>Support vector machine.</li> <li>Aplikasi data mining dalam kasus nyata</li> </ul> |                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PRASYARAT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Statistik lanjut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>PUSTAKA UTAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| J. Han, M. Kamber, and J. Pei, Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 3 <sup>rd</sup> ed. , 2011                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Santosa, Budi " Data Mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis", Graha Ilmu, 2007<br>Santosa, Budi " Data Mining Terapan Dengan Matlab", Graha Ilmu, 2007<br>David Olson, Yong Shi; "Introduction to data mining", , McGraw Hill<br>I. H. Witten and E. Frank, "Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques with Java Implementations", Morgan Kaufmann, 2 <sup>nd</sup> ed. 2005 |

|                    |                                                 |
|--------------------|-------------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142432 : DEMAND AND REVENUE MANAGEMENT</b> |
|                    | Kredit : 2sks                                   |
|                    | Semester : Pilihan                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                               |
| Kemampuan perusahaan untuk memprediksi besaran permintaan / kebutuhan terhadap barang atau jasa yang dihasilkan sangat menentukan profitabilitasnya. Permintaan terhadap suatu barang bisa dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain harga, persaingan, dan faktor-faktor lainnya. Mata kuliah ini mencakup pemahaman terhadap pola permintaan, kaitan antara harga dan permintaan, cara-cara meramalkan permintaan, strategi channel / saluran yang tepat, dan strategi harga dalam memaksimalkan pendapatan perusahaan. Dengan mengambil mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memahami pola-pola permintaan, mampu menggunakan alat atau metode yang tepat untuk meramalkan permintaan serta merancang strategi harga maupun strategi channel yang tepat untuk meningkatkan keuntungan perusahaan. |                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dalam rangka pengembangan teknologi di bidang sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur                                                               |
| 1.1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sistem pada industri jasa atau manufaktur untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset secara mandiri                                  |
| 1.1.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mampu mendokumentasikan dan mengomunikasikan hasil riset dan perancangan untuk menyumbangkan kontribusi bagi pengembangan ilmu yang bermanfaat bagi masyarakat dan diakui oleh pakar pada tingkat nasional atau internasional |
| 4.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mampu mengkomunikasikan gagasan secara sistematis baik lisan maupun tulisan dengan Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris yang baik                                                                                           |
| 4.1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kemampuan untuk kreatif dan inovatif dalam berbagai aspek kehidupan terutama yang terkait dengan profesi atau bidang kerja yang ditekuni                                                                                      |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                               |
| Mahasiswa mampu menerapkan teknik-teknik analisis kuantitatif dalam meramal permintaan, menunjang pengambilan keputusan harga, dan menetapkan keputusan channel yang tepat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>POKOK BAHASAN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                               |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teknik-teknik peramalan permintaan</li> <li>2. Teknik-teknik dalam menetapkan harga</li> <li>3. Teknik –teknik analisis harga dan permintaan</li> <li>4. Channelling and pricing strategies (dual channel, dll).</li> <li>5. Revenue management</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>PRASYARAT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                               |
| Statistika Lanjut dan OR Lanjut                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>PUSTAKA UTAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                               |
| Pricing and Revenue Optimization. By Robert L. Phillips. First edition published by Stanford University Press, 2005. ISBN 0-8047-4698-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                               |
| Data Analysis for Managers by Christian Albright, Wayne Winston and Christopher J. Zappe. Second edition by Duxbury, 2004. ISBN 0-534-39721-2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                               |

|                    |                                        |
|--------------------|----------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b> | <b>TI142451 : FINANCE FOR ENGINEER</b> |
|                    | Kredit : 2sks                          |
|                    | Semester : 2                           |

| DESKRIPSI MATA KULIAH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Keputusan investasi merupakan bagian kritical dari keberhasilan perusahaan maupun industri. Keputusan tersebut merupakan topik utama dalam manajemen keuangan yang terkait erat dengan profesi dari seorang engineer. Namun, tidak seperti keputusan strategik lainnya dalam bisnis maupun industri, keputusan capital project (investasi) terdesentralisasi dari keputusan korporasi ke divisi, divisi ke operasional, dan dari operasional ke departemen. Engineer pada berbagai tingkatan dalam organisasi yang bertugas untuk membuat usulan investasi memberikan kontribusi pada keberhasilan strategik dari suatu organisasi. Perkuliahan ini akan memberikan bekal bagi engineer untuk memberikan kontribusi yang signifikan pada proses investasi yang dilakukan yang pada akhirnya akan dapat memberikan kontribusi pada keberhasilan perusahaan termasuk keberhasilan karir dari engineer tersebut. Konsep dan keputusan dalam manajemen keuangan, khususnya yang terkait dengan corporate finance akan dibahas secara detail dalam perkuliahan ini. Bagaimanapun, salah satu pengetahuan dan keahlian yang harus dimiliki oleh manajemen puncak adalah pengetahuan dan keahlian di bidang keuangan karena “bahasa” yang dipergunakan sebagian besar adalah “bahasa keuangan”. Engineer yang menginginkan posisi top manajemen mau tidak mau harus memahami dengan baik topik manajemen keuangan ini. |                                                                                                                                                                                       |
| CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |
| 2.1.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Menguasai pendekatan interdisipliner yang kontekstual dan terkini terkait dengan perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa dan manufaktur                                    |
| 3.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Mampu membuat rencana, melakukan eksekusi, dan melakukan pengendalian terhadap rencana tersebut pada situasi dengan keterbatasan sumber daya yang ada                                 |
| 1.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |
| CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami bagaimana memilih sumber-sumber pendanaan yang optimal untuk menjalankan aktivitas perusahaan dalam meraih tujuannya khususnya pada investasi barang modal.</li> <li>Memahami bagaimana menggunakan dana yang tersedia secara optimal untuk keperluan perusahaan.</li> <li>Memahami bagaimana perusahaan dapat mengoptimalkan kinerja perusahaan berdasarkan perspektif keuangan dengan mengelola secara efektif dan efisien sumber daya yang dimiliki.</li> <li>Memahami bagaimana perusahaan dapat mengalokasikan hasil yang diperoleh dalam upaya untuk tumbuh secara berkesinambungan.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                       |
| POKOK BAHASAN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                       |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Ruang lingkup dan lingkungan manajemen keuangan.</li> <li>Penilaian asset-asset keuangan.</li> <li>Investasi pada asset-asset jangka panjang.</li> <li>Struktur pemodalan dan kebijakan dividen.</li> <li>Manajemen modal kerja.</li> <li>Topik khusus pada manajemen keuangan.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                       |
| PRASYARAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                       |
| - Manajemen Biaya dan Investasi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                       |
| PUSTAKA UTAMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                       |
| Crundwell (2008), Finance for Engineers, Springer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |
| PUSTAKA PENDUKUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                       |
| Brealy et al (2007), Principles of Corporate Finance 9ed, Mc Graw Hill.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                       |
| Keown et al (2010), Financial Management 11ed, Prentice Hall.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                       |

| MATA KULIAH | TI142352 : MANAJEMEN RISIKO PERUSAHAAN |
|-------------|----------------------------------------|
|             | Kredit : 2sks                          |
|             | Semester : 2                           |

| DESKRIPSI MATA KULIAH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kuliah Enterprise Risk Management (ERM) bertujuan untuk memberikan pemahaman prinsip-prinsip utama yang mendasari pelaksanaan dan penerapan ERM dalam sebuah organisasi kepada mahasiswa termasuk proses serta metode dan pemodelan kuantitatif pengukuran risiko. Dalam perkuliahan ini mahasiswa akan memperoleh kemampuan untuk menerapkan pengetahuan dan pemahaman tentang praktik ERM untuk semua jenis organisasi. |                                                                                                                                                       |
| CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |
| 2.1.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Menguasai pendekatan interdisipliner yang kontekstual dan terkini terkait dengan perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa dan manufaktur    |
| 3.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mampu membuat rencana, melakukan eksekusi, dan melakukan pengendalian terhadap rencana tersebut pada situasi dengan keterbatasan sumber daya yang ada |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mampu melibatkan disiplin lain, keterampilan dan teknik moderen yang diperlukan ke dalam penyelesaian masalah atau perancangan sistem terintegrasi pada industri jasa atau manufaktur |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                       |
| Mahasiswa dapat mengidentifikasi faktor-faktor risiko, melakukan analisis, mengevaluasi dan mengelola risiko yang teridentifikasi.                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                       |
| <b>POKOK BAHASAN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                       |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dan kerangka kerja ERM</li> <li>2. Proses ERM</li> <li>3. Katagori dan klasifikasi risiko</li> <li>4. Pemodelan dan agragasi risiko</li> <li>5. Pengukuran dan penilaian risiko</li> <li>6. Alat dan teknik manajemen risiko</li> </ol> |                                                                                                                                                                                       |
| <b>PRASYARAT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                       |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                       |
| <b>PUSTAKA UTAMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                       |
| Hampton (2009), Fundamentals of Enterprise Risk Management: How Top Companies Assess Risk, Manage Exposure, and Seize Opportunity, AMACOM                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                       |
| <b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                       |
| Fraser (2010), Enterprise Risk Management: Today's Leading Research and Best Practices for Tomorrow's Executives, Wiley.                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                       |