

**DOKUMEN KURIKULUM FORMAL**  
**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI**



**Jurusan Teknik Mesin**  
**Fakultas Teknik**  
**Universitas Negeri Malang**  
**2018**

# KURIKULUM FORMAL

## A. Identitas Program Studi

Nama Prodi	: S1 Teknik Industri
Ijin Operasional	: 130/KPT/I/2017 tanggal 7 Februari 2017
Status Akreditasi	: Belum mengajukan akreditasi
Jumlah sks	: 145 sks
Intitusi	: UM
Fakultas	: Fakultas Teknik
Alamat	: Jl. Semarang No 5 Malang
Tilpun/ Fax	: 0341-551312
Alamat WEB	: <a href="http://mesin.ft.um.ac.id/">http://mesin.ft.um.ac.id/</a>
E Mail	: mesin@um.ac.id

## B. Nalar Pembaharuan Kurikulum

Pembaharuan kurikulum prodi S1 Teknik Industri dilakukan sebagai suatu langkah antisipasi gelombang terjadinya revolusi industri 4.0 yang menuntut individu yang bekerja sebagai tenaga professional mampu beradaptasi terhadap perkembangan teknologi digital. Perkembangan ini menyebabkan setiap industri berlomba untuk menggali informasi dari data digital. Oleh sebab itu, prodi S1 Teknik Industri mengembangkan kurikulum yang memiliki kekhasan untuk membekali mahasiswa dalam bidang analisis *big data*.

## C. Visi dan Misi

### Visi

Menjadi program studi yang unggul dan menjadi rujukan dalam bidang keilmuan teknik industri berbasis analisis big data di tingkat nasional guna menunjang pembangunan bangsa yang berkelanjutan.

### Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan di bidang Teknik Industri berbasis analisis *big data* yang unggul dan berkelanjutan.

2. Melaksanakan kegiatan penelitian di bidang Teknik Industri berbasis analisis *big data* yang unggul dan berkelanjutan.
3. Mengembangkan jaringan kerjasama dalam rangka pengembangan kegiatan pendidikan dan penelitian yang berorientasi pada kebutuhan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi secara berkelanjutan.
4. Melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat yang bersifat pemecahan masalah riil di masyarakat sebagai bentuk aplikasi keilmuan Teknik Industri dan peningkatan mutu pendidikan tinggi Teknik Industri secara nasional.

### **Tujuan**

1. Menghasilkan sarjana (S1) yang handal dan profesional di bidang Teknik Industri untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja yang profesional baik di industri yang berskala lokal, nasional, maupun regional.
2. Mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui penyelenggaraan penelitian di bidang Teknik Industri sesuai dengan perkembangan iptek.
3. Mewujudkan kesejahteraan masyarakat dan kemanusiaan melalui penyelenggaraan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan cara menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan dunia usaha/industri serta membangun jaringan kerjasama yang saling menguntungkan dengan *stakeholders*.

## **D. Profil Lulusan**

Profil lulusan dirumuskan berdasar hasil analisis kebutuhan yang diproyeksikan berdasar data pertumbuhan industri manufaktur dan jasa serta hasil analisis perkembangan keilmuan Teknik Industri secara global.

### **Profil Lulusan**

1. Anggota dan/atau pemimpin dalam sebuah manajemen tingkat awal dengan kemampuan sebagai perancang, perencana, pengendali dan pengelola sistem industri (jasa dan manufaktur) tingkat mikro, meso dan makro.
2. Individual yang berjiwa *technopreneurship*.

## **Deskripsi Profil Lulusan**

Lulusan Teknik Industri UM mampu berperan sebagai anggota dan/atau pemimpin manajemen tingkat awal yang menguasai perencanaan, pengendalian dan pengelolaan sistem industri tingkat mikro, meso dan makro menggunakan pendekatan analitik, komputer dan keilmuan dasar Teknik Industri dengan spesialisasi analisis *big data* untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan secara sistemik dan integratif sebagai solusi optimal menggunakan sikap profesionalisme, etika moral serta wawasan dan pengetahuan yang luas untuk menghadapi tantangan karir di era global. Lulusan juga mampu berperan sebagai technopreneur bidang analisis sistem industri yang berjiwa inovatif, *adaptable*, ber-azas *long life learning*.

## E. Rumusan SCPL

Konstruk SCPL 1	Unsur Pengetahuan	Unsur Sikap	Unsur Keterampilan Umum	Unsur Keterampilan Khusus
<p>1. Menguasai ilmu pengetahuan dasar, rekayasa dan teknologi di bidang teknik industri serta melakukan pengembangan secara berkelanjutan .</p>	<p>1. Mampu menerapkan konsep teoritis sains-rekayasa (engineering sciences) dan prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles);</p> <p>2. Mampu mengkombinasikan konsep sains alam dan prinsip aplikasi matematika rekayasa pada analisis dan perancangan sistem terintegrasi;</p> <p>3. Mampu menerapkan prinsip dan teknik perancangan sistem terintegrasi dengan pendekatan sistem;</p> <p>4. Mampu mengembangkan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan;</p> <p>5. Mampu menerapkan konsep dan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan di lapangan;</p> <p>6. Mampu menerapkan konsep umum, prinsip, dan teknik komunikasi untuk tujuan spesifik; dan</p>	<p>1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;</p> <p>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;</p> <p>3. berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa; dan</p> <p>4. taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	<p>1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang teknik industri;</p> <p>2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;</p> <p>3. Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang teknik industri berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni; dan</p> <p>4. Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi</p>	<p>1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa pada sistem terintegrasi (meliputi manusia, material, peralatan, energi, dan informasi); dan</p> <p>2. Mampu mengkritisi kebijakan penyelesaian masalah sistem industri dari sudut pandang rekayasa sistem terintegrasi yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.</p>

	7. Mampu meningkatkan wawasan perkembangan teknologi mutakhir di bidang rekayasa sistem terintegrasi.			
<b>Konstruk SCPL 2</b>	<b>Unsur Pengetahuan</b>	<b>Unsur Sikap</b>	<b>Unsur Keterampilan Umum</b>	<b>Unsur Keterampilan Khusus</b>
2. Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu mengkombinasikan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences) dan prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles);</li> <li>2. Mampu mengembangkan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terintegrasi;</li> <li>3. Mampu mengkombinasikan konsep sains alam dan prinsip aplikasi matematika rekayasa pada analisis dan perancangan sistem terintegrasi;</li> <li>4. Mampu menerapkan prinsip dan teknik perancangan sistem terintegrasi dengan pendekatan sistem;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious;</li> <li>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;</li> <li>3. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara; dan</li> <li>4. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang teknik industri;</li> <li>2. Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi</li> <li>3. Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang teknik industri</li> <li>4. Mampu mendokumentasikan,</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk membuat atau memodifikasi model rekayasa pada sistem terintegrasi (meliputi manusia, material, peralatan, energi, dan informasi);</li> <li>2. Mampu merancang dan mengendalikan sistem terintegrasi dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan; dan</li> <li>3. Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>5. Mampu menerapkan konsep dan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan di lapangan;</li> <li>6. Mampu menerapkan konsep umum, prinsip, dan teknik komunikasi untuk tujuan spesifik;</li> <li>7. Mampu meningkatkan wawasan perkembangan teknologi mutakhir di bidang rekayasa sistem terintegrasi</li> </ul>		menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi	berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa pada bidang sistem terintegrasi
<b>Konstruk SCPL 3</b>	<b>Unsur Pengetahuan</b>	<b>Unsur Sikap</b>	<b>Unsur Keterampilan Umum</b>	<b>Unsur Keterampilan Khusus</b>
3. Menguasai ilmu pengetahuan dasar dan pengembangan rekayasa dalam memilih teknologi untuk menyelesaikan masalah di bidang rekayasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menerapkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk perancangan sistem terintegrasi;</li> <li>2. Mampu mengkombinasikan konsep sains alam dan prinsip aplikasi matematika rekayasa pada analisis dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious</li> <li>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika</li> <li>3. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa</li> <li>4. Taat hukum dan disiplin dalam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan keahliannya;</li> <li>2. Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data (termasuk <i>big data</i>) dan informasi berdasarkan pendekatan analitik, komputasional, atau eksperimental;</li> <li>2. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem terintegrasi dengan memperhatikan faktor-faktor</li> </ul>

	<p>perancangan sistem terintegrasi;</p> <p>3. Mampu meningkatkan wawasan perkembangan teknologi mutakhir di bidang rekayasa sistem terintegrasi.</p>	<p>kehidupan bermasyarakat dan bernegara</p> <p>5. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik</p>	<p>keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni</p> <p>3. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data (termasuk <i>big data</i>)</p>	<p>ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (<i>environmental consideration</i>)</p>
Konstruk SCPL 4	Unsur Pengetahuan	Unsur Sikap	Unsur Keterampilan Umum	Unsur Keterampilan Khusus
<p>4. Mengidentifikasi dan melakukan problem solving sebagai perencana, pengelola dan pengendali sistem industri</p>	<p>1. Mampu menerapkan konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk perancangan sistem terintegrasi;</p> <p>2. Mampu mengkombinasikan konsep sains alam dan prinsip aplikasi matematika rekayasa pada analisis dan perancangan sistem terintegrasi;</p> <p>3. Mampu menerapkan prinsip dan teknik</p>	<p>1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious</p> <p>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika</p> <p>3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila</p> <p>4. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara</p>	<p>1. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur</p> <p>2. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data (termasuk <i>big data</i>)</p> <p>3. Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi serta evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya</p> <p>4. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang</p>	<p>1. Mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data (termasuk <i>big data</i>) dan informasi berdasarkan pendekatan analitik, komputasional, atau eksperimental;</p> <p>2. Mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem terintegrasi dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial</p>

	<p>perancangan sistem terintegrasi dengan pendekatan sistem;</p> <p>4. Mampu menerapkan konsep umum, prinsip, dan teknik komunikasi untuk tujuan spesifik;</p> <p>5. Mampu meningkatkan wawasan perkembangan teknologi mutakhir di bidang rekayasa sistem terintegrasi</p>	<p>5. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan</p>	<p>berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri</p> <p>4. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data (termasuk <i>big data</i>)</p>	<p>dan lingkungan (<i>environmental consideration</i>);</p> <p>3. Mampu merancang dan mengendalikan sistem terintegrasi dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan</p>
<b>Konstruk SCPL 5</b>	<b>Unsur Pengetahuan</b>	<b>Unsur Sikap</b>	<b>Unsur Keterampilan Umum</b>	<b>Unsur Keterampilan Khusus</b>
<p>5. Merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, serta</p>	<p>1. Mampu memahami konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk perancangan sistem terintegrasi;</p> <p>2. Mampu mengkombinasikan prinsip dan teknik perancangan sistem terintegrasi dengan pendekatan sistem;</p>	<p>1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious</p> <p>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika</p> <p>3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila</p> <p>4. Taat hukum dan disiplin dalam</p>	<p>1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;</p> <p>2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;</p> <p>3. Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang</p>	<p>1. Mampu merancang stasiun kerja dan lingkungan kerja sesuai dengan kaidah-kaidah perancangan sistem kerja dan ergonomic</p> <p>2. Mampu menggunakan prinsip-prinsip ergonomi untuk mengevaluasi rancangan suatu produk</p> <p>3. Mampu membuat rancangan organisasi sesuai sistem prosedur yang dikembangkan</p> <p>4. Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat</p>

memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan kultural	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Mampu memahami konsep dan prinsip pelestarian lingkungan;</li> <li>4. Mampu memahami konsep dan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan di lapangan;</li> <li>5. Mampu menganalisa prinsip dan isu terkini dalam ekonomi, dan sosial budaya secara umum;</li> <li>6. Mampu meningkatkan wawasan perkembangan teknologi mutakhir di bidang rekayasa sistem terintegrasi.</li> </ol>	<p>kehidupan bermasyarakat dan bernegara</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan</li> <li>6. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan</li> </ol>	memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni	perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa pada bidang sistem terintegrasi
<b>Konstruk SCPL 6</b>	<b>Unsur Pengetahuan</b>	<b>Unsur Sikap</b>	<b>Unsur Keterampilan Umum</b>	<b>Unsur Keterampilan Khusus</b>
6. Mengeksplorasi dan membuka peluang usaha baru sebagai seorang technopreneur dan menjalin jaringan bisnis yang luas	1. Mampu memahami konsep teoretis sains-rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terintegrasi;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious</li> <li>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika</li> <li>3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara,</li> </ol>	1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memodelkan dan merancang proses bisnis dalam suatu sistem terintegrasi dan rancangan basis data (termasuk <i>big data</i>)</li> <li>2. Mampu membuat sistem informasi sederhana dari proses bisnis yang dirancang</li> <li>3. Mampu melakukan evaluasi terhadap kelayakan ekonomis suatu rencana investasi atau rancangan</li> </ol>

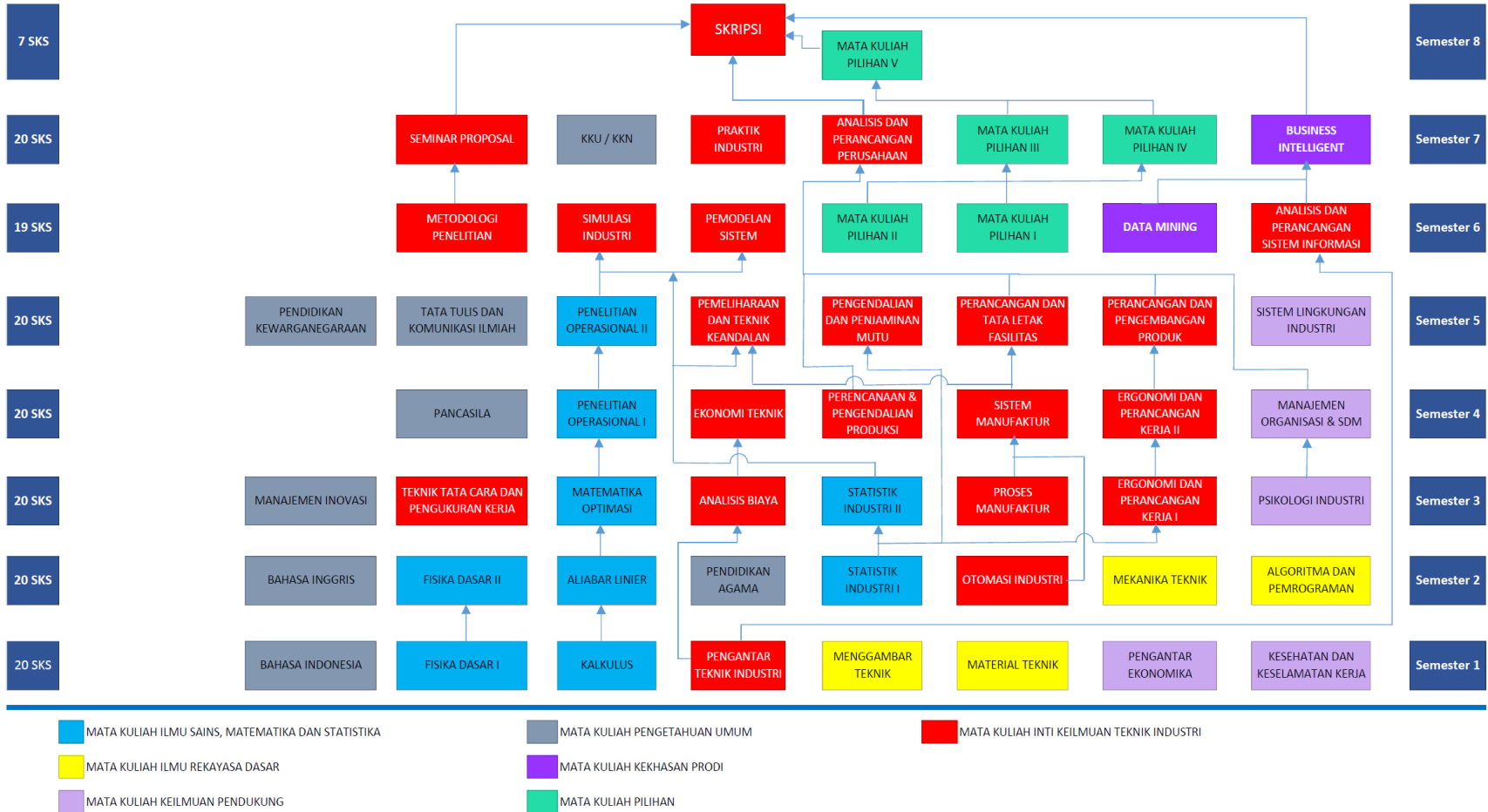
	<p>2. Mampu mengkombinasikan konsep sains alam dan prinsip aplikasi matematika rekayasa pada analisis dan perancangan sistem terintegrasi;</p> <p>3. Mampu menjelaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan;</p> <p>4. Mampu menganalisa prinsip dan isu terkini dalam ekonomi, dan sosial budaya secara umum;</p> <p>5. Mampu menerapkan konsep umum, prinsip, dan teknik komunikasi untuk tujuan spesifik;</p> <p>6. Mampu meningkatkan wawasan perkembangan teknologi mutakhir di bidang rekayasa sistem terintegrasi.</p>	<p>dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila</p> <p>4. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara</p> <p>5. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan</p> <p>6. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan</p>	<p>2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;</p> <p>3. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;</p> <p>4. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri</p>	<p>perusahaan dengan metode-metode ekonomi teknik</p> <p>4. Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan technopreneurship</p> <p>5. Mampu membuat rancangan organisasi sesuai sistem prosedur yang dikembangkan</p>
<b>Konstruk SCPL 7</b>	<b>Unsur Pengetahuan</b>	<b>Unsur Sikap</b>	<b>Unsur Keterampilan Umum</b>	<b>Unsur Keterampilan Khusus</b>
7. Menguasai prinsip dan issue terkini bidang ekonomi, sosial dan ekologi secara	1. Mengkaji konsep sains alam dan prinsip aplikasi matematika rekayasa pada analisis dan	<p>1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious;</p> <p>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan</p>	1. Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai	1. Mampu mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis, dan menemukan sumber masalah melalui proses penyelidikan,

<p>umum sehingga memiliki wawasan komprehensif untuk membentuk pola pikir logis, kritis dan inovatif bidang integrasi sistem di sektor tertentu</p>	<p>perancangan sistem terintegrasi;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Mengkaji konsep dan prinsip pelestarian lingkungan;</li> <li>3. Menganalisis konsep dan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan di lapangan;</li> <li>4. Mengkritisi isu terkini dalam ekonomi, dan sosial budaya secara umum;</li> <li>5. Menguasai konsep umum, prinsip, dan teknik komunikasi untuk tujuan spesifik; dan</li> <li>6. Mengembangkan wawasan perkembangan teknologi mutakhir di bidang rekayasa sistem terintegrasi</li> </ol>	<p>dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara; dan</li> <li>4. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang teknik industri secara mandiri</li> </ol>	<p>humaniora sesuai dengan bidang teknik industri berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya; mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.</li> </ol>	<p>analisis, interpretasi data (termasuk <i>big data</i>) dan informasi berdasarkan pendekatan analitik, komputasional, atau eksperimental;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Mampu mengkritisi kebijakan penyelesaian masalah sistem industri dari sudut pandang rekayasa sistem terintegrasi yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.</li> </ol>
Konstruk SCPL 8	Unsur Pengetahuan	Unsur Sikap	Unsur Keterampilan Umum	Unsur Keterampilan Khusus
<p>8. Menguasai komunikasi yang efektif baik secara tertulis maupun lisan, melakukan kerjasama dalam sebuah kelompok</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempraktikkan teknik-teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini</li> <li>2. Menganalisis pendekatan interdisiplin yang kontekstual dan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious</li> <li>2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memformulasikan ide-ide baru (new research question) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan teknologi perancangan, pengoperasian, dan</li> </ol>

<p>kerja, memahami dan bertanggung jawab terhadap aspek etikal keprofesian</p>	<p>terkini terkait dengan perancangan sistem terintegrasi.</p>	<p>3. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara 4. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri</p>		<p>perbaiki sistem terintegrasi; dan 2. Mampu mengadaptasi perubahan ilmu pengetahuan atau teknologi yang terjadi dalam proses pelaksanaan dan substansi riset pada bidang perancangan, pengoperasian, dan perbaikan sistem terintegrasi.</p>
--	--	--	--	---

## F. Curriculum Mapping

Profil Lulusan: Lulusan Teknik Industri UM mampu berperan sebagai anggota dan/atau pemimpin manajemen tingkat awal menguasai perencanaan, pengendalian dan pengelolaan sistem industri tingkat mikro, meso dan makro menggunakan pendekatan analitik, komputer dan keilmuan dasar Teknik Industri dengan spesialisasi analisis big data untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan secara sistemik dan integratif sebagai solusi optimal menggunakan sikap profesionalisme, etika moral serta wawasan dan pengetahuan yang luas untuk menghadapi tantangan karir di era global. Lulusan juga mampu berperan sebagai technopreneur bidang analisis sistem industri yang berjiwa inovatif, adaptable, ber-azas long life learning.





6.	NTID 6006	Pengantar Ekonomika	2	2							
		<i>Introduction to Economics</i>									
7.	NTID 6007	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	2	2							
		<i>Work Health and Safety</i>									
8.	NTID 6008	Aljabar Linier	2		2						Kalkulus
		<i>Linier Algebra</i>									
9.	NTID 6009	Algoritma dan Pemrograman	3		3						
		<i>Algorithm and Programming</i>									
10.	NTID 6010	Statistika Industri I	3		3						
		<i>Industrial Statistics I</i>									
11.	NTID 6011	Mekanika Teknik	2		2						
		Engineering Mechanics									
12.	NTID 6012	Fisika Dasar II	3		3						Fisika Dasar I
		<i>Physics II</i>									
13.	NTID 6013	Otomasi Industri	2		2						
		<i>Industrial Automation</i>									
14.	NTID 6014	Bahasa Inggris	2		2						
		<i>English</i>									
15.	NTID 6015	Statistika Industri II	2		2						Statistika Industri I
		<i>Industrial Statistics II</i>									
16.	NTID 6016	Matematika Optimasi	2		2						Aljabar Linier
		<i>Optimization Mathematics</i>									
17.	NTID 6017	Proses Manufaktur	3		3						
		<i>Manufacturing Process</i>									
18.	NTID 6018	Analisa Biaya	3		3						Pengantar Teknik Industri
		<i>Cost Analysis</i>									
19.	NTID 6019	Teknik Tata Cara dan Pengukuran Kerja	3		3						
		<i>Time and Motion Study</i>									
20.	NTID 6020	Psikologi Industri	2		2						
		<i>Industrial Psychology</i>									
21.	NTID 6021	Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja I	2		2						Statistika Industri I
		<i>Ergonomics and Work Design I</i>									
22.	NTID 6022	Penelitian Operasional I	3			3					Matematika Optimasi
		<i>Research Operational I</i>									
23.	NTID 6023	Perencanaan dan Pengendalian Produksi	4			4					Sistem Manufaktur
		<i>Production Planning and Control</i>									
24.	NTID 6024	Sistem Manufaktur	3			3					Proses Manufaktur ; Sistem Otomasi
		<i>Manufacturing System</i>									
25.	NTID 6025	Manajemen Organisasi dan Sumber Daya Manusia	2			2					Psikologi Industri



													Manaj. Org. & SDM
41.	NTID 6041	Business Intelligent	3								3		Data Mining; Analisis & Perancangan Sistem Informasi
		<i>Business Intelligent</i>											
		<i>Industrial Psychology</i>											
42.	NTID6042	Seminar Proposal	1								1		Metodologi Penelitian
		<i>Proposal Seminar</i>											
43.	NTID 6090	Praktik Industri	2								2		Sesuai Pedoman telah menempuh minimum 80 sks
		<i>Internship</i>											
44.	UKKN 6090	KKN	4								4		Sesuai Pedoman telah menempuh minimum 80 sks
		<i>Community Work / Business Practice</i>											
45.	NTID 6100	Skripsi	4								4		Seminar Proposal Sesuai Pedoman telah menempuh minimum 100 sks
		<i>Research Project</i>											
<b>Jumlah MWK Wajib Lulus</b>			<b>119</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>4</b>		

<b>C. Matakuliah Peminatan Pengembangan Diri (MPPD)*</b>													
<b>BIDANG KEAHLIAN OPTIMASI DAN DATA MINING</b>		<b>SKS</b>	<b>SEMESTER</b>								<b>PRASAYARAT</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>			
1	NTID 6050	Data Mining Lanjut <i>Advanced Data Mining</i>	3							3*	3*	3*	Data Mining
2	NTID 6051	Six Sigma <i>Six Sigma</i>	3							3*	3*	3*	Peng. & Penj. Mutu; Stat Ind. II
3	NTID 6052	Sistem Dinamik <i>System Dynamic</i>	3							3*	3*	3*	Penelitian Operasional II
4	NTID 6053	Perancangan Eksperimen <i>Design Experiment</i>	3							3*	3*	3*	Statistika Industri II
5	NTID 6054	Analisa Keputusan <i>Decision Analysis</i>	3							3*	3*	3*	Penelitian Operasional II
6	NTID 6055	Analisa Produktivitas <i>Productivity Analysis</i>	3							3*	3*	3*	Sistem Manufaktur
7	NTID 6056	Pengambilan Keputusan Multikriteria <i>Multicriteria Decision Making</i>	3							3*	3*	3*	Analisa Keputusan, Penelitian Operasional II
8	NTID 6057	Proses Stochastik <i>Stochastics Process</i>	3							3*	3*	3*	Statistika Industri II

9	NTID 6058	Optimasi Heuristik & Metaheuristik	3							3*	3*	3*	Penelitian Operasional II
		<i>Heuristics and Metaheuristics Optimization</i>											
<b>Jumlah MKB Pilihan Wajib Lulus 15 SKS</b>			<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	

	BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN INDUSTRI		SKS	SEMESTER								PRASYARAT	
				1	2	3	4	5	6	7	8		
1	NTID 6060	Manajemen Pemasaran	3							3*	3*	3*	
		<i>Marketing Management</i>											
2	NTID 6061	Manajemen Jasa	3							3*	3*	3*	
		<i>Service Management</i>											
3	NTID 6062	Manajemen Strategi	3							3*	3*	3*	Manajemen Strategis
		<i>Strategic Management</i>											
4	NTID 6063	Akuntansi Manajerial	3							3*	3*	3*	Analisa Biaya
		<i>Managerial Accounting</i>											
5	NTID 6064	Manajemen Pengetahuan	3							3*	3*	3*	Manajemen Organisasi & Sumber Daya Manusia
		<i>Knowledge Management</i>											
6	NTID 6065	Manajemen Teknologi	3							3*	3*	3*	Teknik Tata Cara dan Pengukuran Kerja
		<i>Technology Management</i>											
7	NTID 6066	Manajemen Kinerja	3							3*	3*	3*	Perencanaan & Pengendalian Produksi; Perancangan & Tata Letak Fasilitas
		<i>Performance Management</i>											
8	NTID 6067	Manajemen Rantai Pasok	3							3*	3*	3*	
		<i>Supply Chain Management</i>											
9	NTID 6068	Manajemen Hubungan Pelanggan	3										
		<i>Customer Relationship Management</i>											
<b>Jumlah MPPD Pilihan Wajib Lulus 15 SKS</b>			<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	

*) Pilihan yang ditempuh semester 6, 7, dan 8 Minimal total sks yang ditempuh 15 **) Pilihan untuk KKN Reguler dilaksanakan oleh LP2M dan KKU dilaksanakan oleh Jurusan.													
<b>Total SKS yang WAJIB Ditempuh</b>	<b>146</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>7</b>			

## H. Sebaran Matakuliah

Semester I					
No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTID6001	Fisika Dasar I	Physics I	2	2
2	NTID6002	Kalkulus	Calculus	4	4
3	NTID6003	Material Teknik	Engineering Material	2	2
4	NTID6004	Pengantar Teknik Industri	Introduction to Industrial Engineering	3	3
5	NTID6005	Menggambar Teknik	Engineering Drawing	3	3
6	NTID6006	Pengantar Ekonomika	Introduction to Economics	2	2
7	NTID6007	Kesehatan Dan Keselamatan Kerja	Work Health and Safety	2	2
8	UNIV6009	Bahasa Indonesia	Indonesian Language Education	2	2
			<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

Semester II					
No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTID6008	Aljabar Linier	Linier Algebra	2	2
2	NTID6009	Algoritma dan Pemrograman	Algorithm and Programming	3	3
3	NTID6010	Statistik Industri I	Industrial Statistics I	3	3
4	NTID6011	Mekanika Teknik	Engineering Mechanics	2	2
5	NTID6012	Fisika Dasar II*	Physics II	3	3
6	NTID6013	Otomasi Industri	Industrial Automation	2	2
7	NTID6014	Bahasa Inggris	English	2	2
8	UNIV600X	Pendidikan Agama	Religion Education	3	3
			<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

Semester III					
No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTID6015	Statistik Industri II	Industrial Statistics II	2	2
2	NTID6016	Matematika Optimasi	Optimization Mathematics	2	2
3	NTID6017	Proses Manufaktur*	Manufacturing Process	3	3
4	NTID6018	Analisis Biaya	Cost Analysis	3	3
5	NTID6019	Teknik Tata Cara Dan Pengukuran Kerja	Time and Motion Study	3	3
6	NTID6020	Psikologi Industri	Industrial Psychology	2	2
7	NTID6021	Ergonomi Dan Perancangan Sistem Kerja I	Ergonomics and Work Design I	2	2
8	UNIV6010	Manajemen Inovasi	Innovation Management	3	3
			<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

Semester IV					
No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTID6022	Penelitian Operasional I	Operations Research I	3	3
2	NTID6023	Perencanaan Dan Pengendalian Produksi*	Production Planning and Control	4	4
3	NTID6024	Sistem Manufaktur	Manufacturing System	3	3
4	NTID6025	Manajemen Organisasi Dan Sumber Daya Manusia	Organization and Human Resource Management	2	2
5	NTID6026	Ergonomi Dan Perancangan Sistem Kerja II *	Ergonomics and Work Design II	3	3
6	NTID6027	Ekonomi Teknik	Engineering Economics	3	3
7	UNIV6008	Pendidikan Kewarganegaraan	Civics Education	2	2
			Jumlah	<b>20</b>	<b>20</b>

Semester V					
No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTID6028	Penelitian Operasional II	Operations Research II	3	3
2	NTID6029	Sistem Lingkungan Industri	Industrial Environmental System	2	2
3	NTID6030	Perancangan Dan Pengembangan Produk	Product Design and Development	2	2
4	NTID6031	Perancangan Tata Letak Fasilitas*	Facility Layout Design	3	3
5	NTID6032	Pemeliharaan Dan Teknik Keandalan	Maintenance and Reliability Engineering	3	3
6	NTID6033	Tata Tulis Dan Komunikasi Ilmiah	Academic Communication	2	2
7	NTID6034	Pengendalian Dan Penjaminan Mutu	Quality Control and Assurance	3	3
8	UNIV6007	Pancasila	Pancasila	2	2
			Jumlah	<b>20</b>	<b>20</b>

Semester VI					
No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTID6035	Simulasi Industri	Industrial Simulation	3	3
2	NTID6036	Pemodelan Sistem	System Modelling	2	2
3	NTID6037	Metodologi Penelitian	Research Methodology	2	2
4	NTID6038	Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi	Information System Design and Analysis	3	3
5	NTID6039	Data Mining	Data Mining	3	3
6	NTID6XXX	Mata Kuliah Pilihan I	Required Elective I	3	3
7	NTID6XXX	Mata Kuliah Pilihan II	Required Elective II	3	3
			Jumlah	<b>19</b>	<b>19</b>

**Semester VII**

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTID6040	Analisis Dan Perancangan Perusahaan	Business Design and Analysis	3	3
2	NTID6041	Business Intelligent	Business Intelligent	3	3
3	NTID6XXX	Mata Kuliah Pilihan III	Required Elective III	3	3
4	NTID6XXX	Mata Kuliah Pilihan IV	Required Elective IV	3	3
5	NTID6042	Seminar Proposal	Proposal Seminar	1	1
6	UKKN6090	KKN	Community Work / Business Practice	4	16
7	NTID6090	Praktik Kerja Industri	Internship	3	12
			<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	<b>41</b>

**Semester VIII**

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTID	Mata Kuliah Pilihan V	Required Elective V	3	3
2	NTID6100	Skripsi	Research Project	4	16
			<b>Jumlah</b>	<b>7</b>	<b>19</b>
			<b>Total SKS Keseluruhan</b>	<b>146</b>	

**MATAKULIAH PILIHAN (KONSENTRASI)****KONSENTRASI OPTIMIZATION AND DATA MINING**

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTID6050	Data Mining Lanjut	Advanced Data Mining	3	3
2	NTID6051	Six Sigma	Six Sigma	3	3
3	NTID6052	Sistem Dinamik	System Dynamic	3	3
4	NTID6053	Perancangan Eksperimen	Design Experiment	3	3
5	NTID6054	Analisis Keputusan	Decision Analysis	3	3
6	NTID6055	Analisis Produktivitas	Productivity Analysis	3	3
7	NTID6056	Pengambilan Keputusan Multikriteria	Multicriteria Decision Making	3	3
8	NTID6057	Proses Stochastik	Stochastics Process	3	3
9	NTID6058	Optimasi Heuristik dan Metaheuristik	Heuristics and Metaheuristics Optimization	3	3

KONSENTRASI MANAJEMEN INDUSTRI					
No.	Sandi MK	Nama Matakuliah		SKS	JS
1	NTID6060	Manajemen Pemasaran	Marketing Management	3	3
2	NTID6061	Manajemen Jasa	Service Management	3	3
3	NTID6062	Manajemen Strategi	Strategic Management	3	3
4	NTID6063	Akuntansi Manajerial	Managerial Accounting	3	3
5	NTID6064	Manajemen Rantai Pasok	Supply Chain Management	3	3
6	NTID6065	Manajemen Teknologi	Technology Management	3	3
7	NTID6066	Manajemen Kinerja	Performance Management	3	3
8	NTID6067	Manajemen Rantai Pasok	Supply Chain Management	3	3
9	NTID6068	Manajemen Hubungan Pelanggan	Customer Relationship Management	3	3

## I. Deskripsi Matakuliah

**UNIV 6007 Pancasila, 2 sks 2 js**

**Prasyarat:** -.

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 1:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar, rekayasa dan teknologi di bidang teknik industri serta melakukan pengembangan secara berkelanjutan.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

Mahasiswa memahami seperangkat tindakan cerdas dan penuh tanggung jawab seorang warganegara dalam memecahkan berbagai masalah hidup bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berlandaskan nilai-nilai dasar (basic value) Pancasila.

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Mendiskusikan pertumbuhan paham kebangsaan Indonesia.
- Mendiskusikan sistem ketatanegaraan Republik Indonesia.
- Mendiskusikan dinamika pelaksanaan UUD 1945, Filsafat, etika.
- Mengamalkan Ideologi Pancasila dalam kehidupan bermasyarakat, bangsa, dan negara

### **Daftar Pustaka**

1. Alfian dan Murdiono (Eds.). 1989. *Pancasila sebagai Ideologi*
2. Notonegoro. 1959. *Pembukaan UUD 1945, Pokok Kaidah Fundamental Negara Indonesia.*
3. Notonegoro. 1974. *Pancasila dan Dasar Filsafat Negara.* Jakarta: Pandjuran Tudjuh.
4. Notonegoro. 1980. *Beberapa Hal Mengenai Falsafah Pancasila.* Jakarta: Pandjuran Tudjuh.

## **UNIV 6008 Pendidikan Kewarganegaraan, 2 sks 2 js**

**Prasyarat:** -.

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 1:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar, rekayasa dan teknologi di bidang teknik industri serta melakukan pengembangan secara berkelanjutan.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami pengetahuan dan kemampuan dasar berkenaan dengan hubungan antara warganegara dengan negara.
- Memahami pendidikan pendahuluan bela negara (PPBN) agar menjadi warga negara yang dapat diandalkan oleh bangsa dan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Menjelaskan pengertian dan pemahaman tentang bangsa dan negara dalam sistem Negara Kesatuan Republik Indonesia.
- Mendiskusikan hak dan kewajiban warga negara.
- Mendiskusikan hubungan antara warganegara dengan negara.
- Mendiskusikan demokrasi, dan hak asasi manusia (HAM), dan wawasan nusantara.
- Mendiskusikan ketahanan nasional, serta politik nasional dan strategi nasional.

### **Daftar Pustaka**

1. Sukaya, E. Z. 2002. *Pendidikan Kewarganegaraan*. Yogyakarta: Paradigma.
2. Garis-garis Besar Haluan Negara (GBHN yang berlaku).
3. Lemhanas dan Dikti Depdiknas RI. 2006. *Pendidikan Kewarganegaraan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
4. Alhakim, S. Cs. 2002. *Pendidikan Kewarganegaraan*. Malang: Universitas Negeri Malang.
5. Undang-Undang Dasar 1945.
6. Undang-undang Nomor 3 tahun 1946, Tentang Kewarganegaraan dan Kependudukan Republik Indonesia.

## **NTID6001 Fisika Dasar I (Fisika Teknik Dasar), 2 sks, 2 js**

**Prasyarat:** -

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 1:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar, rekayasa dan teknologi di bidang teknik industri serta melakukan pengembangan secara berkelanjutan.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menerapkan rumusan hukum-hukum dasar fisika tentang mekanika danggerak,
- Menerapkan rumusan hukum-hukum dasar fisika tentang kerja dan energi,
- Menerapkan rumusan hukum-hukum dasar fisika tentang mekanika fluida, sehingga mendukung kemampuan dalam memecahkan masalah, dan dapat menerapkan dasar-dasar fisika pada bidang lain.
- Menjabarkan perilaku termal dari suatu materi.

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Besaran dan vektor;
- Kinematika partikel: kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak parabola, gerak melingkar;
- Dinamika partikel: hukum Newton, gaya gesek;
- Kerja dan energi: konsep kerja, energi kinetik, energi potensial, kekekalan energi mekanik, momentum dan tumbukan;
- Gerak rotasi: kecepatan dan percepatan sudut, momen gaya dan momen inersia, gerak menggelinding;
- Getaran: gerak harmonis sederhana, gabungan getaran selaras;
- Mekanika fluida: hidrostatis, hidrodinamika.
- Fisika kalor (termodinamika): Suhu dan kalor; karakteristik termal benda

### **Daftar Pustaka**

1. Giancoli, D. C., (Terj, Yuhilza H). 2001. *Fisika, Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
2. Halliday & Resnic. *Fundamental of Physics*. 1987. New York: John Wiley and Sons.
3. Sears, F.W. & Zemansky, M. 2012. *University Physics*. New York: Pearson.
4. Tipler, P. A. (Terj. L. Prasetio dan R.W.Adi). 1998. *Fisika : untuk Sains dan Teknik, Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
5. Young, H. D., Sears, F.W. & Zemansky, M. 2014. *University Physics: with Modern Physics Vol. 2*. New York: Pearson.

**NTID6002 Kalkulus, 4 sks, 4 js**

**Prasyarat: -**

**Koordinator: -**

**Konstruk SCPL 1:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar, rekayasa dan teknologi di bidang teknik industri serta melakukan pengembangan secara berkelanjutan.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami sistem bilangan real
- Mampu menyelesaikan pertidaksamaan, menentukan domain dan range.
- Memahami dan menghitung limit fungsi dan menentukan kontinuitas fungsi.
- Mampu menurunkan (derivatif) suatu fungsi dan menerapkan pada optimasi fungsi.
- Mampu menggambar grafik yang mempunyai asimtot, menggunakan uji turunan untuk menentukan titik ekstrim, fungsi naik/turun, dan kecekungan.
- Mampu menghitung integral tak tentu dengan substitusi

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Konsep dasar sistem bilangan real: pengertian sistem bilangan real (koordinat real, sifat keterurutan).
- Persamaan dan pertidaksamaan, pengertian nilai mutlak, koordinat bidang, garis, jarak dua titik, lingkaran, parabola
- Fungsi : aljabar dan transenden, domain, range, operasi fungsi, grafik fungsi, fungsi invers,
- Limit dan kontinuitas fungsi
- Turunan (derivatif): Garis singgung, Laju perubahan, definisi turunan fungsi, teknik turunan, aturan rantai dan turunan fungsi implisit.
- Aplikasi turunan: interval naik/turun, kecekungan fungsi, nilai ekstrema, grafik fungsi (polinomial, pecah rasional), aplikasi permasalahan optimasi, teorema L'Hopital.
- Integral tak-tentu: Anti-turunan, integral tak tentu, integral dengan substitusi
- Integral tertentu.

**Daftar Pustaka**

1. Anton, H. 2012. *Calculus, Edisi 10*. New York: John Wiley & Sons.
2. Kreyzig, E. 2011. *Advanced Engineering Mathematics, Edisi 10*. Singapore: John Wiley & Sons, Singapore.
3. Purcell, J.E., & Rigdon, S.E. 2006. *Calculus, Edisi 9*. New Jersey: Prentice-Hall.
4. Stewart, J. 2012. *Calculus, Edisi 7*. Canada: Brooks/cole-Cengage Learning.

## **NTID6003 Material Teknik, 2 sks 2 js**

**Prasyarat:** -.

**Koordinator:** -

### **Konstruk SCPL 1:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar, rekayasa dan teknologi di bidang teknik industri serta melakukan pengembangan secara berkelanjutan.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami dasar-dasar ilmu bahan dalam menentukan proses dan pemilihan bahan untuk pembuatan suatu *part*/benda yang menyangkut kebutuhan sehari-hari.
- Mengaplikasikan pemilihan bahan dalam perencanaan pengembangan suatu produk.

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Menguasai konsep ilmu bahan.
- Memahami sifat-sifat mekanis suatu bahan (*metal, polymer, composite*)
- Menjelaskan perlakuan panas suatu bahan (*metal, polymer, composite*)
- Memahami sifat-sifat elektrik suatu bahan (*metal, polymer, composite*)
- Memahami paduan bahan
- Memahami sifat-sifat optik suatu bahan
- Menjelaskan phase diagram

### **Daftar Pustaka**

1. Callister, W. D. & Rethwisch, D. G. 2013. *Materials Science And Engineering: An Introduction, 9<sup>th</sup> Edition*. Wiley.
2. Kalpakjian, S. & Schmid, S. R. 2001. *Manufacturing Engineering Technology, 4<sup>th</sup> Ed.* Prentice-Hall.
3. Smith, W. F. 1996. *Principles of Materials Science and Engineering*. New York: McGraw-Hill.

## **NTID6004 Pengantar Teknik Industri, 3 sks 3 js**

**Prasyarat:** -.

**Koordinator:** -

### **Konstruk SCPL 2:**

Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami dan mampu menjelaskan kerangka dasar keilmuan Teknik Industri
- Memahami dan mampu menjelaskan pengertian sistem dan konteksnya
- Memahami, memiliki dan mampu menjelaskan *system thinking* (cara berpikir sistem)
- Menerapkan analisis dasar dalam memahami sistem dan proses bisnis sederhana
- Memahami struktur kurikulum Teknik Industri dan keterkaitan antar mata kuliah
- Menerapkan kemampuan bekerja sama dalam tim untuk menyelesaikan tugas – tugas sederhana
- Memahami *basic learning skills* meliputi mencari, membaca, menyaring, dan menyajikan informasi dan gagasan secara lisan dan tulisan

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Historis, definisi dan ruang lingkup disiplin teknik industri
- Teknik produksi: tinjauan singkat tentang berbagai macam proses produksi
- Konsep Produktivitas
- Prinsip Ekonomi Teknik dan Alokasi Sumber Daya
- Prinsip Perancangan dan Pengukuran Kerja
- Konsep analisa ekonomi untuk pengambilan keputusan dalam proses produksi
- Konsep pengendalian kualitas dan reliabilitas produk
- Konsep perencanaan dan pengendalian produksi

### **Daftar Pustaka**

1. Badiru, A.B. 2017. *Handbook of Industrial & System Engineering*. CRC Press.
2. Shtub, A. & Cohen, Y. 2017. *Introduction to Industrial Engineering*. CRC Press.
3. Turner, W.C., Mize, J.H., Kenneth, E.C., & Nazemet, J. W. 1993. *Introduction to Industrial and System Engineering*. Prentice Hall, Inc.
4. Zandin, K. B. 2001. *Maynard's Industrial Engineering Handbook*. McGraw-Hill Education.

## **NTID6005 Menggambar Teknik, 3 sks 3 js**

**Prasyarat:** -

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 1:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar, rekayasa dan teknologi di bidang teknik industri serta melakukan pengembangan secara berkelanjutan.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami dan mampu mengaplikasikan pengertian dan fungsi gambar teknik
- Menguasai kaidah presentasi grafis melalui penguasaan standarisasi, notasi, dan norma-norma kaidah Gambar Teknik melalui penerapan konstruksi, proyeksi orthografi, isometric dan perspektif.

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Pengetahuan dan keterampilan tentang dasar-dasar menggambar mesin
- Penerapan teknik dan prinsip penggunaan alat gambar teknik manual
- Menganalisis standard ISO mengenai tata letak gambar dan layout kertas gambar
- Menggambar konstruksi dasar geometri pada gambar teknik.
- Menggambar proyeksi pictorial, ortogonal dan pandangan dari objek gambar atau benda.
- Menggambar potongan, perspektif.
- Menganalisis simbol, tanda pengerjaan dan toleransi pada gambar.
- Menggambar bagian, susunan dan bentangan.
- Menggambar komponen mesin.

### **Daftar Pustaka**

1. Frank, A. 2017. *Elementary Mechanical Drawing*. Read Book Ltd.
2. French, Thomas E., and Vierck, Charles J. 1978. *The fundamentals of engineering drawing and graphic technology*. Twelfth Edition. New York: McGraw-Hill Book Company.
3. Griffiths, Brian. 2003. *Engineering Drawing for Manufacture*. Kogan Page Science.
4. La Hey, J. dan De Bruijn, LA. 1986. *Ilmu Menggambar Bangunan Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.
5. Sato, T dan Sugiarto, N. 1981. *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta: Pradnya Paramita.
6. Terench. M. & Shumaker tt. *Proses Pipe Drafting USA*. The Goodnest Wilcox.

## **NTID6006 Pengantar Ekonomika, 2 sks 2 js**

**Prasyarat:** -.

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 7:**

Menguasai prinsip dan issue terkini bidang ekonomi, sosial dan ekologi secara umum sehingga memiliki wawasan komprehensif untuk membentuk pola pikir logis, kritis dan inovatif bidang integrasi sistem di sektor tertentu

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami prinsip permintaan dan penawaran menggunakan metode *problem based learning* pada studi kasus di sektor industri.
- Memahami prinsip elastisitas harga dan pergeseran kurva suplai-demand melalui kajian pada berbagai jenis barang di era industri 4.0.
- Memahami fungsi produksi dan menganalisis biaya produksi.kesehatan
- Mengaplikasikan praktik struktur pasar di era industri 4.0
- Menganalisis jenis pendapatan nasional, dampak dan efektifitas kebijakan moneter, fiskal khususnya di negara berkembang (south world).

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Prinsip kegiatan ekonomi, faktor-faktor penggerakannya dan faktor-faktor produksi didalamnya.
- Prinsip mekanisme harga dalam permasalahan ekonomi
- Prinsip perilaku konsumen, sifat permintaan pasar dan menganalisis elastisitas permintaan.
- Pendekatan marginal utility dan indifferent curve
- Prinsip perilaku produsen dan menganalisis elastisitas penawaran.
- Prinsip revenue, keuntungan, kerugian.
- Konsep struktur pasar
- Prinsip makro ekonomi meliputi jenis-jenis pendapatan nasional, membedakan, mempelajari dampak dan efektifitas kebijakan moneter dan fiskal.

### **Daftar Pustaka**

1. Samuelson, P.A. & Nordhaus,W.D. 1996. *Economics. fourteenth edition*. McGraw-Hill International editions.
2. Aziz, Noor. 2003. *Mikro Ekonomi Aplikasi dan Manajemen*. Malang: Bayumedia Publishing.
3. Sukirno, Sadono. 2002. *Pengantar Teori Mikro Ekonomi. Ed.2*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
4. Sukirno. Sadono.. 2003. *Makro Ekonomi ed.3*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

## **NTID6007 Kesehatan dan Keselamatan Kerja , 2 sks 2 js**

**Prasyarat:** -.

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 5:**

Merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan kultural

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Mengemukakan dasar-dasar dan prinsip K3
- Menganalisis perundangan pokok K3 di Indonesia melalui studi kasus di lapangan
- Mengemukakan beberapa perundangan pokok K3 sesuai standar internasional (OSHA)
- Menggali sistem manajemen K3 di perusahaan
- Mengemukakan integrasi dasar K3 dalam ilmu ergonomi
- Menelaah penerapan K3 di berbagai sektor industri

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Hakikat, tujuan dan manfaat K3
- Penyakit akibat kerja (PAK) dan penyakit akibat hubungan kerja (PAHK)
- Faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja dan penanganannya
- Alat pelindung Diri/personal protective equipment
- Pemantauan Rutin dan Usaha-Usaha Mengurangi Kecelakaan akibat kerja
- Jaminan kerja dan perlindungan kesehatan tenaga kerja
- Identifikasi Faktor Bahaya Fisika di Lingkungan Kerja
- Identifikasi Faktor Bahaya Zat Kimia di beberapa tipe pekerjaan
- Integrasi K3 dalam ilmu ergonomi
- Penerapan K3 di berbagai sektor industri

### **Daftar Pustaka**

1. Conoco Phillips Alaska Inc. Brooks Range Petroleum, Exxonmobile. 2014. *Alaska Safety Handbook*. Alaska: AT Publishing and Printing.
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2006. *Pedoman Kesehatan dan Keselamatan Kerja Instalasi Farmasi Rumah Sakit (K3 IFRS)*. Jakarta.
3. International Association of Drilling Contractors. 2004. *Health, Safety and Environmental Reference Guide*. Houston. Texas. USA.
4. Organisasi Perburuhan Internasional. 2013. *Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Tempat kerja Sarana untuk Produktivitas*. Jakarta: ILO.
5. Organisasi Perburuhan Internasional. 2005. *Pedoman praktis Keselamatan dan Kesehatan Kerja di bidang konstruksi*. Jakarta: ILO.

## **NTID6008 Aljabar Linier, 2 sks, 2 js**

**Prasyarat:** -

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 1:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar, rekayasa dan teknologi di bidang teknik industri serta melakukan pengembangan secara berkelanjutan.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami konsep dasar aljabar linier,
- Memahami persamaan linear dan aplikasinya
- Memahami teori matriks dan aplikasinya
- Memahami vektor *space* dan *subspace*
- Memahami transformasi linear dan aplikasinya
- Mengoperasikan software Matlab dan Maplesoft

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Konsep dasar aljabar linier
- Sistem persamaan linier
- Teori dan aplikasi matriks
- Prinsip determinan
- Vektor di bidang dan di ruang
- Ruang vektor Euklid
- Ruang vektor umum
- Ruang hasil kali dalam
- Nilai karakteristik dan vektor karakteristik
- Diagonalisasi matriks secara ortogonal
- Transformasi linier
- Pengoperasian software Matlab dan Maplesoft

### **Daftar Pustaka**

1. Lipschutz, S. & Lipson, M. 2006. *Schaum's Easy Outlines: Aljabar Linear, Edisi Ketiga*. Penerbit Erlangga.
2. Anton, H. & Rorres, C. 2004. *Aljabar Linear Elementer: Versi Aplikasi Edisi Kedelapan*. Penerbit Erlangga. 2004.
3. Strang, G. 2016. *Introduction to Linear Algebra, Edisi 5*. Wellsley Cambridge Press.

## **NTID6009 Algoritma dan Pemrograman, 3 sks 3 js**

**Prasyarat:** -

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 1:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar, rekayasa dan teknologi di bidang teknik industri serta melakukan pengembangan secara berkelanjutan.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Membangun konsep berpikir algoritmik dalam memecahkan suatu permasalahan terutama komputasi.
- Mampu membuat program komputer dalam bahasa pemrograman tingkat tinggi (Matlab) untuk mengimplementasikan algoritma pemecahan masalah.

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Pengertian algoritma, sifat-sifat suatu algoritma, kegunaan dari flowchart, dapat membuat flowchart dari suatu pemecahan masalah.
- Macam-macam tipe data, konstanta, variabel dan ekspresi
- Konsep penggunaan membedakan pemakaian struktur perulangan.
- Macam-macam statemen penyeleksian kondisi, bentuk umum dari kondisi
- Pengiriman parameter secara nilai, pengiriman parameter secara acuan, cara prosedur memanggil prosedur lain, membuat program sederhana dengan menggunakan prosedur.
- Pembentukan fungsi tanpa parameter, pengiriman parameter dalam fungsi, pemanggilan pada prosedur tersarang
- Pengertian *array*, membuat deklarasi tipe data *array*, baik yang satu dimensi maupun yang dua dimensi
- Teknik rekursif.
- Algoritma *divide and conquer*, serta apa yang saja yang termasuk dalam algoritma *divide and conquer*, algoritma Binary Search aplikasinya, Algoritma Quick Sort dan aplikasinya.

### **Daftar Pustaka**

1. Octovhiana, Krisna D. 2013. Cepat Mahir Visual Basic 6.0. IlmuKomputer.
2. Rinaldi Munir. 2016. *Algoritma dan Teknik Pemrograman dalam Bahasa Pascal C dan C++*, Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
3. Sivanandam, S.N., Sumathi, S., Deepa, S.N. 2007. *Introduction to Fuzzy Logic using MATLAB*. Berlin: Springer.
4. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. 2009. *Introduction to Algorithm*. Massachusetts London: The MIT Press.

## **NTID6010 Statistika Industri I, 3 sks 3 js**

**Prasyarat:** -

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 1:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar, rekayasa dan teknologi di bidang teknik industri serta melakukan pengembangan secara berkelanjutan.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami konsep statistik deskriptif (data tunggal dan data kelompok)
- Memahami konsep statistik inferensial (distribusi probabilitas, sampling, estimasi titik, interval kepercayaan)
- Menganalisa data menggunakan statistik deskriptif
- Menganalisa data menggunakan statistik inferensial
- Mengaplikasikan konsep statistik untuk memecahkan masalah di industri
- Mengoperasikan software pengolahan statistik (SPSS dan Minitab)

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Pengantar Statistik industri
- Jenis data
- Distribusi Probabilitas
- Statistik deskriptif (jenis data, metode pengumpulan data, pendeskripsian data secara numerik dan grafik)
- Statistik Inferensi (peluang, distribusi peluang diskrit, distribusi peluang kontinu, metode sampling, distribusi sampling, estimasi parameter, interval kepercayaan)

### **Daftar Pustaka**

1. Devore, J.L. 2008. *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences*. Thomson Learning.
2. Walpole, R.E., Myers, R.H. & Ye, K. 2007. *Probability and Statistics for Engineers and Scientists, Edisi 8*. Pearson Prentice Hall.

## **NTID6011 Mekanika Teknik, 2 sks 2 js**

**Prasyarat:** -.

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 1:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar, rekayasa dan teknologi di bidang teknik industri serta melakukan pengembangan secara berkelanjutan.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami penentuan gaya-gaya reaksi tumpuan dan gaya batang pada truss dan frame.
- Mampu membuat diagram bidang gaya dan momen pada truss dan frame.
- Mampu menentukan tegangan dari berbagai tipe beban baik satu jenis beban maupun beban gabungan pada truss dan frame.
- Mampu mentransformasikan tegangan-regangan 2D

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Konsep vektor
- Hukum Newton I, II dan III,
- Persamaan kesetimbangan,
- Gaya-gaya yang diterima oleh suatu elemen struktur/mesin.
- Pengaruh gesekan dan manfaatnya pada suatu mesin.

### **Daftar Pustaka**

1. Beer, Ferdinand P; Johnson Jr, E Russel; 1998. *Vector Mechanics for Engineers: Statics*. Mc Graw Hill.
2. Geere, J. M. & Goodno B. J. 2013. *Mechanics of Materials, SI Edition, 8<sup>th</sup> Edition*. Cengage Learning.
3. Hibbeler, R. C. 1995. *Engineering Mechanics: Statics, 7<sup>th</sup>.ed*. Prentice Hall.
4. Hibbeler, R. C. 1995. *Mechanics of Materials, 7<sup>th</sup>.ed*. Prentice Hall.
5. Meriem, J. L., Kreige, L. G. 2002. *Engineering Mechanics Volume 1: Statics*. New York: John Willey & Sons.
6. Riley, W. F., Struges, L. D. and Morris, D. H.. 1995. *Statics and Mechanics : An Integrated Approach, 1<sup>st</sup>.ed*. Jhon Wiley and Sons.

**NTID6012 Fisika Dasar II (Fisika Teknik Lanjut), 3 sks, 3 js**

**Prasyarat: Fisika Dasar I (NTID6001)**

**Koordinator: -**

**Konstruksi SCPL 1:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar, rekayasa dan teknologi di bidang teknik industri serta melakukan pengembangan secara berkelanjutan.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menerapkan konsep dasar tentang kelistrikan dan kemagnetan suatu materi dalam menyelesaikan permasalahan terkait.
- Menerapkan teori getaran dan gelombang dari suatu materi dalam menyelesaikan permasalahan terkait.

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Kelistrikan dari suatu materi: Potensial listrik, kapasitor, dielektrik, elektrodinamis, arus bolak balik
- Sifat kemagnetan, medan magnet, GGL induksi
- Gelombang
- Fisika modern

**Daftar Pustaka**

1. Giancoli, D. C. 2001. *Fisika Dasar, Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
2. Sears F. W. & Zemansky M. 2012. *University Physics*. New York: Pearson.
3. Young, H. D., Sears, F.W. & Zemansky, M. 2014. *University Physics with Modern Physics Vol. 2*. New York: Pearson.
4. Halliday, D., & Resnick, R. 2004. *Fundamentals of Physics, 7<sup>th</sup> Edition*. John Wiley and Sons.
5. Sears, F. W. & Zemansky, M. 2002. *University Physics, 10<sup>th</sup> Edition*. Addison Wesley Publ. Co.
6. Serway, R. A.. 1996. *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, Fourth Edition*. New York: Saunders College Publishing.
7. Serway, R. A., Jewett, J. W. 2004. *Physics For Scientists And Engineers with Physics NOW and InfoTrac, Sixth Edition*. New York: Thomson Brooks/Cole.

## **NTID6013 Otomasi Industri, 2 sks 2 js**

**Prasyarat:** -.

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 3:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar dan pengembangan rekayasa dalam memilih teknologi untuk menyelesaikan masalah di bidang rekayasa

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Mampu mengidentifikasi kebutuhan aspek teknis serta non teknis.
- Menganalisa dan membuat rancangan perbaikan sebuah sistem otomasi sederhana dalam suatu industri

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Logika komponen untuk otomasi
- Sistem kendali industri
- Komputer, NC dan CNC
- Robot Industri
- Perancangan Otomasi
- *Computer Integrated Manufacturing* (CIM)

### **Daftar Pustaka**

1. Groover, M. P. 2001. *Automation, Production Systems, and Computer – Integrated Manufacturing, 2nd edition*, New Jersey: Prentice Hall,.
2. Mehta, B. R. & Reddy, Y. J. 2015. *Industrial Process Automation System: Design and Implementation*. Elsevier.
3. Soloman, S. 1994. *Sensors and Control Systems in Manufacturing*. New York: McGraw-Hill.
4. Toncich, D. J. 1993. *Data Communications and Networking for Manufacturing Industries*. Brighton: Chrystobel Engineering.
5. Toncich, D. J. 1994. *Computer Architecture and Interfacing to Mechatronic Systems*. Brighton: Chrystobel Engineering.

**NTID6014 Bahasa Inggris, 2 sks 2 js**

**Prasyarat: -**

**Koordinator: -**

**Konstruksi SCPL:**

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menyimak materi kuliah dan diskursus yang disampaikan dengan metode ceramah dalam bahasa Inggris.
- Berbicara dan menyampaikan opini, argumentasi, pertanyaan, jawaban, sanggahan sesuai dengan konteksnya
- Membaca secara aktif dan kritis untuk memahami isi bacaan (*content aspects*), pola bacaan (*text features*) dan sikap penulis (*author attitudes: tone and purpose*)
- Menulis melalui pengembangan kalimat, paragraf, dan esai berdasarkan jenis penulisan (*narrative, descriptive, argumentative*); pengembangan gagasan/ide dengan memperhatikan aspek kesatuan (*unity*) dan koherensi.

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- *Intensive and extensive* bacaan yang berhubungan dengan science dan technology issues (pendahuluan, menarik kesimpulan, memahami *paragraphs*, pola tulisan, *skimming and scanning*, meringkas, *critical reading*)
- Presentasi dan berbicara akademis yang berhubungan dengan *science* dan *technology* (mengungkapkan pendapat, *academic presentations*, menjawab pertanyaan)
- Memahami percakapan dalam berbagai genre/*various genres* (percakapan sehari-hari, *listen to academic talks and lectures*)
- Menulis dalam berbagai genres (menulis kalimat baku, menyusun *paragraphs*, menulis essay akademis: *narrative, descriptive, argumentative*)

**Daftar Pustaka**

1. Becker, L. & Joan, V.E. 2010. *Presentation Skills for Students*. Palgrave: Macmillan.
2. Bonamy, D. 2013. *Technical English*. New York: Pearson Education.
3. Wallwork, A. 2014. *A Guide to Professional English*. New York: Springer-Verlag

**NTID6015 Statistika Industri II, 2 sks 2 js**  
**Prasyarat: Statistika Industri I (NTID6010)**  
**Koordinator: -**

**Konstruksi SCPL 1:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar, rekayasa dan teknologi di bidang teknik industri serta melakukan pengembangan secara berkelanjutan.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami konsep statistik inferensial (distribusi probabilitas, sampling, estimasi titik, interval kepercayaan)
- Memahami konsep statistik non parametrik
- Menyusun hipotesis statistik dan melakukan pengujian hipotesis statistik
- Menganalisa data menggunakan teknik analisis variansi, regresi, dan korelasi
- Memilih *goodness of fit test* yang sesuai
- Menganalisa data dengan menggunakan teknik statistik non parametric
- Memecahkan masalah di industri menggunakan metode statistik yang sesuai
- Mengoperasikan software pengolahan statistik (SPSS dan Minitab)

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Pengantar Statistik Industri II dari hasil Review Statistik Industri I
- Uji Hipotesis
- Analisis Variansi
- Analisis korelasi
- Analisis Regresi satu variabel
- Analisis Regresi Multivariabel
- Goodness of Fit Test
- Tabel Kontingensi (cross tabulation analysis)
- Statistik Non Parametrik beserta kasus terkait

**Daftar Pustaka**

1. Devore, J.L. 2008. *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences*. Thomson Learning.
2. Montgomery, D.C., & Runger, G.C. 2013. *Applied Statistics and Probability for Engineers*. Wiley.
3. Walpole, R.E., Myers, R.H. & Ye, K. 2007. *Probability and Statistics for Engineers and Scientists, Edisi 8*. Pearson Prentice Hall.

**NTID6016 Matematika Optimasi, 2 sks, 2 js**

**Prasyarat: Kalkulus (NTID6002), Aljabar Linier (NTID6008)**

**Koordinator:**

**Konstruksi SCPL 1:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar, rekayasa dan teknologi di bidang teknik industri serta melakukan pengembangan secara berkelanjutan.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami konsep matriks dan vektor operasi dasar
- Memecahkan permasalahan sistem persamaan linear
- Menentukan kriteria optimasi secara matematis
- Menganalisa masalah optimasi tanpa pembatas
- Memecahkan masalah menggunakan program linear
- Menganalisa masalah optimasi non linear
- Memahami konsep optimasi metaheuristik
- Menguasai operasi software LINDO

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Matriks dan operasi – operasinya : Jenis matriks, Operasi matriks, Matriks Invers,
- Sistem persamaan linear : Operasi baris elementer , Sistem persamaan linear Homogen.
- Kriteria dalam Optimasi secara Matematis
- Optimasi tanpa pembatas
- Program Linear
- Optimasi non-linear
- Metode optimasi metaheuristik
- Penggunaan software LINDO untuk optimasi

**Daftar Pustaka**

1. Anton, H. 2004. *Elementary Linear Algebra, Edisi 9*. Wiley.
2. Lange, K. 2013. *Optimization, Edisi 2*. Springer.
3. Yang, X.S. 2008. *Introduction to Mathematical Optimization*. Cambridge International Science Publishing.

## **NTID6017 Proses Manufaktur, 3 sks 3 js**

**Prasyarat:** -.

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 1:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar, rekayasa dan teknologi di bidang teknik industri serta melakukan pengembangan secara berkelanjutan.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami dasar proses manufaktur
- Memahami pembentukan produk baik tradisional dan modern
- Menganalisa proses dan teknis terhadap desain produk sederhana.

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Pengantar proses manufaktur.
- Dasar pengecoran logam.
- Dasar-dasar pembentukan dan deformasi.
- *Sheet metalworking*.
- Metalurgi serbuk.
- Plastik.
- Dasar-dasar permesinan.
- Perhitungan waktu dan pemilihan proses.
- Pertimbangan desain dan peralatan permesinan.
- Permesinan modern/*Non Traditional Machining* (NTM).
- Proses perakitan.
- Teknologi manufaktur lanjut.

### **Daftar Pustaka**

1. Groover, M.P. 2002. *Fundamentals of Modern Manufacturing*. Prentice Hall
2. Gershwin, S.B. 1994. *Manufacturing Systems Engineering*. Prentice Hall.
3. Kalpakjian, S. dan Schmid, S. R., 2009. *Manufacturing Engineering and Technology*, Edisi 6. Pearson.

## **NTID6018 Analisis Biaya , 3 sks 3 js**

**Prasyarat: Pengantar Teknik Industri (NTID 604)**

**Koordinator: -**

### **Konstruksi SCPL 6:**

Mengeksploitasi dan membuka peluang usaha baru sebagai seorang technopreneur dan menjalin jaringan bisnis yang luas

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Mengidentifikasi klasifikasi dan karakter biaya
- Menggali prinsip perencanaan, penetapan dan kontrol biaya dalam sebuah perusahaan
- Menganalisis keterkaitan antara keuntungan, biaya dan volume
- Mempraktikkan analisis dan estimasi biaya pada beberapa kasus

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Prinsip dasar analisis dan estimasi biaya
- Klasifikasi dan aliran biaya
- Prinsip-prinsip pada perencanaan, dan penetapan biaya overhead manufaktur
- *Job order costing*
- Accounting for defective products
- Perencanaan dan penetapan *standard costs*, biaya material dan tenaga kerja langsung
- Perencanaan *standard manufacturing overhead costs*
- Prinsip planning dan control
- Analisis keuntungan, biaya dan volume
- Analisis variansi penjualan dan pendapatan
- *Decision making and managerial accounting*
- Analisis estimasi biaya

### **Daftar Pustaka**

1. Halim, A. dan Supomo, B. 1993. *Akuntansi Manajemen*. Yogyakarta: BPFE.
2. Tunggal, A. W. 1995. *Activity Based Costing: Untuk Manufaktur dan Pemasaran*. Penerbit Harvarindo.
3. Harry, F. C. & Richard, P. C. 2016. *BrownCost-Benefit Analysis: Financial and Economic Appraisal Using Spreadsheets, 2<sup>nd</sup> Edition*. New York: Taylor and Francis

## **NTID6019 Teknik Tata Cara & Pengukuran Kerja, 3 sks 3 js**

**Prasyarat:** -.

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 3:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar dan pengembangan rekayasa dalam memilih teknologi untuk menyelesaikan masalah di bidang rekayasa

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menggali berbagai metode pengukuran kerja baik langsung maupun tidak langsung.
- Menganalisis proses dan hasil pengukuran kerja untuk merekomendasikan sistem insentif.
- Mengaplikasikan metode pengukuran kerja untuk persoalan riil yang dihadapi di lapangan.

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Proses produksi, produktivitas, dan nilai tambah.
- Konsep studi gerak dan waktu motion untuk lean manufacturing.
- Analisa operasional, konsep ekonomi gerakan.
- Techniques of macromotion study (peta kerja kegiatan keseluruhan).
- Technique of micromotion study (peta kerja setempat).
- Predetermined time standards systems (ptss).
- Stopwatch time study.
- Work sampling.
- Materi terapan : keseimbangan lintasan operasi, smed, kompensasi finansial
- Menyusun perancangan dan analisa kerja.

### **Daftar Pustaka**

1. Barnes, M.R., 1980. *Motion and Time Study : Design and Measurement of Work*. John Wiley and Sons.
2. Kohnz, S.A., 1979. *Work Design, 4<sup>th</sup> Edition*. Grid Publication.
3. Mital, A., Desai, A. & Mital, A. 2016. *Fundamentals of Work Measurement: What Every Engineer Should Know*. Boca Raton: CRC Press.
4. Mundel, M.E., Danner, D.L., 1994. *Motion and Time Study: Improving Productivity*. Prentice Hall.
5. Wignjosoebroto, S., 2006. *Ergonomi : Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Guna Widya.

## **NTID6020 Psikologi Industri, 2 sks, 2 js**

**Prasyarat:** -

**Koordinator:** -

### **Konstruk SCPL 7:**

Menguasai prinsip dan issue terkini bidang ekonomi, sosial dan ekologi secara umum sehingga memiliki wawasan komprehensif untuk membentuk pola pikir logis, kritis dan inovatif bidang integrasi sistem di sektor tertentu.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menggali pengertian ilmu psikologi industri, ruang lingkup ilmu psikologi industri dan organisasi.
- Mengintegrasikan dengan ilmu-ilmu lain yang berkaitan dengan ilmu psikologi industri dan organisasi misalnya, manajemen sumber daya manusia, manajemen perusahaan dan manajemen konflik.

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Pengertian psikologi industri,
- Metodologi penelitian psikologi industri,
- Perbedaan individual dan keanekaragaman SDM
- Struktur dan desain organisasi perusahaan,
- Kepemimpinan organisasi perusahaan.
- Tim kerja
- Manajemen kinerja dan perencanaan SDM
- Perilaku dalam perusahaan (proses & aplikasi) : motivasi kerja, komitmen kerja, stres kerja, kelompok kerja, mengelola konflik.

### **Daftar Pustaka**

1. Aamodt, M., G. 2015. *Industrial/Organizational Psychology: An Applied Approach*. Cengage Learning.
2. Munandar, A. S. 2001. *Psikologi Industri dan Organisasi*. UI-Press.
3. Myers, C. S. 2013. *Industrial Psychology*. Ulan Press.

## **NTID6021 Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja I (Dasar), 3 sks 3 js**

**Prasyarat: Statistika Industri I (NTID6010)**

**Koordinator: -**

### **Konstruksi SCPL 5:**

Merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan kultural.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menjelaskan konsep dasar dan data dari studi Ergonomi
- Menganalisis tubuh manusia postur dan mekanisme kerja
- Menganalisis interaksi manusia dalam sistem kerja
- Menganalisis kemampuan manusia dan keterbatasan dalam menghindari kesalahan
- Menganalisis faktor lingkungan dalam sistem kerja

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Pengantar Ergonomi Industri dan Prinsip-Prinsip Ergonomi
- Konsep Sistem Manusia – Mesin
- Physical Ergonomics (Faal Kerja) yang terdiri dari Anthropometri, Biomekanika, *Body Rythym*.
- Ergonomi Kognitif (Perancangan Display dan Control, Information Ergonomics)
- Faktor Lingkungan Kerja dalam Evaluasi Ergonomi

### **Daftar Pustaka**

1. Hedge, Alan. 2016. Ergonomic workplace design for health, wellness, and productivity. CRC Press.
2. Salvendy, G. 2012. *Handbook of Human Factors and Ergonomics, 4th edition*, John Willey
3. Sanders, M.S. and McCormick, E.J. 1992. *Human Factors in Engineering and Design*. McGraw-Hill Inc.
4. Stanton, Neville A., & Salmon, Paul M. 2013. *Human Factors Methods: A Practical Guide for Engineering and Design*. CRC Press
5. Tayyari, Fariborz and Smith, James L. 1997. *Occupational Ergonomics: Principles and Applications*. London: Chapman & Hall.

**NTID6022 Penelitian Operasional I (Penelitian Operasional Dasar), 3 sks 3 js**

**Prasyarat: Matematika Optimasi (NTID6016)**

**Koordinator: -**

**Konstruksi SCPL 2:**

Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sector

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Mengidentifikasi variabel keputusan, fungsi tujuan dan pembatas berdasar deskripsi masalah
- Memodelkan permasalahan linear yang meliputi permasalahan transportasi, penugasan, transshipment dan model jaringan
- Memecahkan permasalahan optimasi linear dengan menggunakan metode simpleks secara manual
- Menganalisis sensitivitas solusi permasalahan linear
- Mengoperasikan software optimasi (LINDO dan Matlab) untuk menyelesaikan model persamaan linear
- Menginterpretasikan hasil output software optimasi dan implikasinya terhadap pengambilan keputusan.

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Prinsip menyusun model matematis
- Formulasi program linear
- Prosedur dan perhitungan algoritma simpleks
- Analisis sensitivitas
- Pemecahan permasalahan transportasi, penugasan dan transshipment
- Pemecahan masalah model jaringan

**Daftar Pustaka**

1. Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., & Sherali, H. D. 2011. *Linear Programming and Network Flows*. John Wiley & Sons.
2. Taha, H.A. 2017. *Operation Research: An Introduction, Edisi 10*. Pearson.
3. Winston, W.L. 2004. *Operations Research: Applications and Algorithms, Edisi 4*. Indiana University.

## **NTID6023 Perencanaan dan Pengendalian Produksi, 4 sks, 4 js**

**Prasyarat:**

**Koordinator:**

### **Konstruksi SCPL 2:**

Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami konsep dasar sistem produksi
- Memahami prinsip perencanaan dan pengendalian
- Merencanakan kapasitas produksi optimal
- Merencanakan jadwal produksi
- Merencanakan kebutuhan independent dan dependent inventory
- Merencanakan jumlah inventory optimal
- Memecahkan berbagai permasalahan terkait dengan perencanaan dan pengendalian produksi
- Mengevaluasi keseimbangan lintas perakitan

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Pengertian dan ruang lingkup sistem produksi/manufaktur
- Teknik-teknik peramalan.
- *Independent and dependent demand inventory*.
- Perencanaan kapasitas kasar.
- Perencanaan kebutuhan
- Perencanaan kapasitas detail.
- Penjadwalan produksi: perencanaan produksi agregat, jadwal induk produksi
- Keseimbangan lintas perakitan
- Konsep sistem produksi tepat waktu
- Sistem produksi berbasis proyek

### **Daftar Pustaka**

1. Arnold, J. T., 2011. *Introduction to Materials Management, 5<sup>th</sup>*. India: Pearson Education
2. Waters, C.D.J. 2003. *Inventory Control and Management, 2<sup>nd</sup> Edition*. John Wiley and Sons.
3. Mukhopadhyay, S. K. 2015. *Production Planning and Control, 3<sup>rd</sup> Edition*. PHI Learning.
4. Zhang, J., 2017. *Multi-Agent-Based Production Planning and Control*. Wiley.

**NTID6024 Sistem Manufaktur, 3 sks, 3 js**

**Prasyarat: Proses Manufaktur (NTID6017), Otomasi Industri (NTID6013)**

**Koordinator: -**

**Konstruksi SCPL 3:**

Menguasai ilmu pengetahuan dasar dan pengembangan rekayasa dalam memilih teknologi untuk menyelesaikan masalah di bidang rekayasa.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

Mampu menganalisa sistem manufaktur yang meliputi konsep dan perencanaan sistem manufaktur, proses manufaktur, pemindahan material, penyimpanan material, inspeksi, sistem perakitan dan *packaging* serta aktivitas non-fisik yang menunjang operasional manufaktur.

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Konsep dan perencanaan sistem manufaktur.
- Perancangan produk dalam sistem manufaktur.
- Pemindahan dan penyimpanan material.
- Sistem perakitan.
- Konsep khusus sistem manufaktur.
- Perencanaan dan pengendalian manufaktur.

**Daftar Pustaka**

1. Groover, M.P. 2001. *Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing*. Prentice Hall.
2. Rehg, J. A. & Kraebber, H. W. 2001. *Computer Integrated Manufacturing, 2<sup>nd</sup> Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
3. Chrysolouris, G., 2013. *Manufacturing System*. Springer.

## **NTID6025 Manajemen Organisasi dan Sumber Daya Manusia, 2 sks 2 js**

**Prasyarat:** -.

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 5:**

Merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan kultural

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menjelaskan hubungan antara strategi, desain organisasi dan manajemen SDM
- Membuat rancangan *vision and mission statement*
- Menyimpulkan kesimpulan tentang ciri-ciri visi dan misi yang baik
- Menganalisis *strategy generic* yang sesuai (*product leadership, operational excellent, customer intimacy*)
- Menjelaskan definisi otoritas (diferensiasi vertikal dan horisontal) dan kontrol (*span of control*)
- Menyebutkan jenis-jenis struktur organisasi dan keunggulan/kekurangan masing-masing
- Mendesain organisasi yang sesuai dengan strategi bisnis suatu organisasi
- Mendesain strategi manajemen SDM yang diturunkan dari strategi organisasi
- Menganalisa jabatan sederhana
- Menjelaskan berbagai tools penilaian kinerja karyawan
- Mendesain sistem kompensasi yang sesuai dengan desain organisasi dan strategi bisnis

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (Learning Material):**

- Strategi organisasi dan desain organisasi
- Pengelolaan manajemen sumber daya manusia mulai dari rekrutmen sampai pengembangan sumber daya manusia
- Jenis-jenis struktur organisasi & keunggulan/kekurangan masing2
- Analisa jabatan
- Tools penilaian kinerja karyawan
- Desain sistem kompensasi

### **Daftar Pustaka**

1. Armstrong, Michael. 2009. *Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice*. 11<sup>th</sup> Edition. Kogan Page.
2. Brian E. Becker, Mark A. Huselid. Dave Ulrich. 2009. *The HR Scorecard Mengaitkan Manusia, Strategi dan Kinerja*. Translation copyright Erlangga.
3. Dessler, Gary. 2013. *Human Resource Management*. 13th ed. Pearson Prentice Hall.
4. Jones, Gareth R. 2013. *Organizational Theory design, and Change, 7th ed*. Prentice Hall.

**NTID6026 Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja II, 3 sks 3 js**  
**Prasyarat: Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja I (NTID6021)**  
**Koordinator: -**

**Konstruksi SCPL 5:**

Merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan kultural

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menjelaskan konsep dasar dan aplikasi ergonomi di bidang spesifik aplikasi nyata
- Menganalisis interaksi manusia-mesin-lingkungan-komputer sistem di bidang spesifik aplikasi nyata
- Menganalisis keandalan dan keterbatasan manusia untuk mengelola kesalahan.
- Mengevaluasi sistem kerja sesuai dengan prinsip-prinsip ergonomis

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Fisiologi Kerja dan *Manual Material Handling*
- Keandalan Manusia dalam Proses Kerja
- Evaluasi Faktor Lingkungan terhadap Produktivitas Kerja
- Aplikasi Ergonomi dalam berbagai bidang industri
- Aplikasi Ergonomi untuk Manusia Lanjut Usia (*Eldery*)
- Aplikasi Ergonomi untuk Manusia dengan Keterbatasan (*Difable*)
- Praktikum Ergonomi Industri

**Daftar Pustaka**

1. Hedge, A. 2016. *Ergonomic Workplace Design for Health, Wellness, And Productivity*. CRC Press.
2. Salvendy, G. 2012. *Handbook of Human Factors and Ergonomics, 4<sup>th</sup> edition*. John Willey
3. Sanders, M.S. and McCormick, E.J. 1992. *Human Factors in Engineering and Design*. McGraw-Hill Inc.
4. Stanton, N.A., & Salmon, P.M. 2013. *Human Factors Methods: A Practical Guide for Engineering and Design*. CRC Press
5. Tayyari, F. & Smith, J.L. 1997. *Occupational Ergonomics: Principles and Applications*. London: Chapman & Hall.

**NTID6027 Ekonomi Teknik, 3 sks 3 js**

**Prasyarat: Analisis Biaya (NTID6018)**

**Koordinator: -**

**Konstruksi SCPL 7:**

Menguasai prinsip dan issue terkini bidang ekonomi, sosial dan ekologi secara umum sehingga memiliki wawasan komprehensif untuk membentuk pola pikir logis, kritis dan inovatif bidang integrasi sistem di sektor tertentu

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menggali konsep dan prinsip dasar ekonomi teknik dalam sebuah perusahaan
- Mempraktikkan prinsip ekivalensi dan compound interest serta penggunaannya pada beberapa alat analisis
- Menganalisis prinsip dasar dan penggunaan pengukuran kelayakan finansial
- Menghitung umur teknis, umur ekonomis dan depresiasi dalam perusahaan
- Menggali prinsip perhitungan pajak

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Prinsip dasar ekonomi teknik
- Prinsip penyusunan cash flow diagram
- Prinsip ekivalensi dan *compound interest*
- Prinsip dan analisis *Present Worth Analysis*
- Prinsip dan analisis kasus menggunakan *Annual Cash Flow Analysis*
- Prinsip dan analisis kasus menggunakan *Rate of Return Analysis*
- Prinsip dan analisis kasus menggunakan *Future Worth Analysis*,
- Prinsip penggunaan *Benefit Cost Ratio, Payback Period*
- Prinsip penghitungan depresiasi, umur teknis dan umur ekonomis
- Prinsip perhitungan pajak.
- 

**Daftar Pustaka**

1. Blank. L. T. and Tarquin. A. J. 1983. *Engineering Economy, 2<sup>nd</sup> Edition*. New York: McGraw Hill.
2. DeGarmo. E.P., Sullivan, W.G., and Canada. J.R. 1984. *Engineering Economy, 7<sup>th</sup> edition*. New York: Macmillan.
3. Donald G. Newnan,. 1990. *Engineering Economic Analysis, 3<sup>th</sup> edition*. California. Engineering Press Inc.
4. Kleinfeld, I. 1982. *Engineering and Managerial Economics*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

## **NTID6028 Penelitian Operasional II, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : Penelitian Operasional I (NTID6022)**

**Koordinator: -**

### **Konstruk SCPL 2:**

Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sector

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami konsep-konsep integer, nonlinear, dan dinamis, serta teori permainan, *markov chain*, teori antrian dan simulasi montecarlo.
- Menguasai prosedur pemecahan program integer, program linear dan program dinamis. Memodelkan masalah yang tepat menggunakan model deterministik dan stokastik.
- Memodelkan masalah teori permainan dan *markov chain*.
- Memecahkan permasalahan program integer, program linear dan program dinamis secara manual
- Mengoperasikan software optimasi (LINDO dan Matlab) untuk menyelesaikan permasalahan model deterministik dan stokastik.
- Mengevaluasi sistem menggunakan simulasi montecarlo

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Model deterministic dan aplikasinya.
- Model stokastik dan aplikasinya.
- Program Integer,
- Program Non-linear,
- Teori Permainan,
- Program Dinamis,
- Rantai Markov,
- Teori Antrian
- Simulasi Montecarlo

### **Daftar Pustaka**

1. Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., & Sherali, H. D. 2011. *Linear Programming and Network Flows*. John Wiley & Sons.
2. Taha, H.A. 2017. *Operation Research: An Introduction, Edisi 10*. Pearson.
3. Winston, W.L. 2004. *Operations Research: Applications and Algorithms, Edisi 4*. Indiana University.

## **NTID6029 Sistem Lingkungan Industri, 2 sks, 2 js**

**Prasyarat:** -

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 7:**

Menguasai prinsip dan issue terkini bidang ekonomi, sosial dan ekologi secara umum sehingga memiliki wawasan komprehensif untuk membentuk pola pikir logis, kritis dan inovatif bidang integrasi sistem di sektor tertentu.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menggali pengaruh lingkungan terhadap jasad hidup (ekologi)
- Menggali hubungan manusia dengan lingkungannya
- Menganalisis ilmu pengetahuan lingkungan sebagai wadah bagi pendekatan interdisiplin ilmu dalam mengatasi masalah lingkungan hidup manusia khususnya, organisme hidup umumnya.

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Ekologi sebagai dasar pengetahuan lingkungan
- Konsep dan rekayasa keberlanjutan
- Asas dasar ilmu pengetahuan lingkungan
- Sistem pertanian, hutan, danau dan padang rumput.
- Analisa manusia dan derajat penurunan nilai ekosistemnya
- Analisa lingkungan hidup manusia dan penyakit menular
- Pengembangan tata kota, tata wilayah, dan perencanaan nasional
- Pencemaran lingkungan dan cara pengendalian, penanggulangan dan pengendalian pencemaran oleh limbah dan polusi

### **Daftar Pustaka**

1. Arief, L. M. 2016. *Pengolahan Limbah Industri: Dasar-dasar Pengetahuan dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Penerbit Andi.
2. Chiras, D. D. 2012. *Environmental Science, 9<sup>th</sup> Edition*. Jones & Bartlett Learning,
3. Siahaan, N. H. T. 2004. *Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan*. Gelora Aksara Pratama.
4. Tchobanoglous, G., Burton, F. L., Stensel, H. D. 2013. *Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery*. McGraw-Hill Ed.
5. Vesilind, P. A., Peirce, J. J., Weiner, R. F. 2013. *Environmental Engineering 2<sup>nd</sup> Edition*. Butterworths.

**NTID6030 Perancangan dan Pengembangan Produk, 2 sks, 2 js**  
**Prasyarat: Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja I (NTID6021)**  
**Koordinator: -**

**Konstruksi SCPL 2 dan 5:**

- Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor.
- Merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan kultural.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami ruang lingkup proses perancangan dan pengembangan produk industri.
- Membedakan *core component* dan *support component* yang melekat dalam sebuah produk.
- Melakukan sintesa terhadap peluang-peluang baru bagi pengembangan produk inovatif.
- Mengaplikasikan berbagai metode dalam menginterpretasikan *voice of customer* (VOC) hingga menjadi produk jadi.
- Mengembangkan produk dimulai dari fase ke 0 sampai ke 5
- Menentukan fungsi *trade off* biaya terhadap kualitas dalam spesifikasi produk

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Konsep produk
- Pengembangan ide/gagasan tentang fungsi produk (berdasarkan persepsi kebutuhan pasar ataupun inovasi teknologi).
- Analisis tekno ekonomi dan pemasaran
- Perancangan produk (*engineering & industrial design*).
- Pembuatan prototipe, test dan evaluasi
- Aktivitas produksi serta penjualan (distribusi) produk.
- Issue-issue terkini dalam proses pengembangan produk.

**Daftar Pustaka**

1. Pahl, G., & Beitz, W. 2013. *Engineering Design: A Systematic Approach*. Springer Science & Business Media.
2. Pessoa, M. V. P. & Trabasso, L. G. 2016. *The Lean Product Design and Development Journey: A Practical View*. Springer.
3. Silva, A. 2010. *Handbook of Research on Trends in Product Design and Development: technological and Organizational Perspective*. Business Science Reference.
4. Ulrich, K.T, & Eppinger, S.D. 2015. *Product Design & Development, Edisi 6*. McGraw-Hill.

## **NTID6031 Perancangan Tata Letak Fasilitas, 3 sks, 3, js**

**Prasyarat : Sistem Manufaktur (NTID6024)**

**Koordinator: -**

### **Konstruksi SCPL 2 dan 5:**

- Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor.
- Merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan kultural.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menjelaskan konsep dasar perencanaan fasilitas yang efisien dan efektif
- Menyelesaikan permasalahan penentuan lokasi fasilitas dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif
- Menjelaskan data-data dasar yang diperlukan dalam perencanaan dan perancangan fasilitas
- Menjelaskan dan menentukan fasilitas pendukung dalam sebuah perencanaan fasilitas, termasuk fasilitas pergudangan/warehouse
- Menjelaskan dan menentukan alat pemindah bahan dalam rancangan tata letak
- Merancang dan memodelkan tata letak ataupun mengevaluasi tata letak dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif
- Membuat rancangan model tata letak yang lengkap dengan visualisasi 2 dimensi atau 3 dimensi

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Analisis produk dan proses
- Analisis aliran material dan kebutuhan ruang
- Perhitungan kebutuhan fasilitas
- Pendekatan tradisional untuk layout fasilitas
- Model matematika dan algoritma dasar untuk masalah tata letak
- Tata letak *group technology* dan tata letak non tradisional
- Perancangan sistem pemindahan material
- Penyimpanan dan pergudangan
- Penentuan lokasi pabrik

### **Daftar Pustaka**

1. Francis, R. L., 2004. *Facility Layout and Location: An Analytical Approach*. Prentice Hall.
2. Heragu, S. 2016. *Facilities Design*, 4<sup>th</sup> Edition. CRC Press
3. Tompkins, J. A., James, J. A. Bozer Y. A., & Tanchoco, J. M. A. 2010 . *Facilities Planning*. 4<sup>th</sup> Edition.
4. Wignjosoebroto, S. 1996. *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*. PT. Gunawidya.

**NTID6032 Pemeliharaan dan Teknik Keandalan, 3 sks, 3, js**

**Prasyarat : Statistik Industri II (NTID6015), Sistem Manufaktur (NTID6024)**

**Koordinator: -**

**Konstruksi SCPL 2 dan 5:**

- Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor.
- Merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan kultural.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami konsep keandalan suatu komponen dan peralatan
- Mengevaluasi keandalan suatu sistem baik melalui pengujian maupun prediksi
- Menguasai berbagai prosedur pemeliharaan dan memahami kelebihan dan kelemahan masing-masing serta ketepatan penggunaannya.
- Menghitung kebutuhan pemeliharaan di suatu perusahaan dan keterkaitannya dengan berbagai fungsi bisnis yang lain di dalam perusahaan

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Konsep dasar pemeliharaan dan teknik keandalan.
- Kebijakan perawatan sebagai proses pengambilan keputusan.
- Distribusi frekuensi waktu kerusakan.
- Kebijakan *corrective* dan *preventive maintenance*.
- Kebijakan penggantian individual dan grup.
- Penentuan jumlah peralatan yang *standby* secara optimal.
- Keputusan penggantian.
- Perawatan produktif total (TPM).

**Daftar Pustaka**

1. Elsayed, A. E. 2012. *Reliability Engineering, Edisi 2*. Wiley.
2. O'connor, P. D. T., & Kleyner, A. 2012. *Practical Reliability Engineering*. Wiley.
3. Birolini, A. 2017. *Reliability Engineering: Theory and Practice, Edisi 8*. Springer.
4. Mishra, R. C. 2006. *Reliability and Maintenance Engineering*. New Age International.
5. Nakagawa, T. 2006. *Maintenance Theory of Reliability*. Springer.

## **NTID6033 Tata Tulis dan Komunikasi Ilmiah, 2 sks 2 js**

**Prasyarat:** -.

**Koordinator:** - KBK Manajemen Industri

### **Konstruksi SCPL 8:**

Menguasai komunikasi yang efektif baik secara tertulis maupun lisan, melakukan kerjasama dalam sebuah kelompok kerja, memahami dan bertanggung jawab terhadap aspek etika keprofesian

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami dasar-dasar komunikasi tulis dan lisan
- Memahami unsur dan prinsip komunikasi ilmiah
- Mengidentifikasi jenis karya ilmiah
- Memahami sistematika penulisan karya ilmiah sesuai PPKI UM
- Memahami proses penyusunan dan pelaporan hasil penelitian
- Melakukan refleksi terhadap beberapa contoh karya ilmiah
- Mempresentasikan hasil karya ilmiah

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Dasar-dasar komunikasi tulis dan lisan
- Unsur dan prinsip komunikasi ilmiah
- Karya ilmiah sebagai bentuk komunikasi tulis
- Jenis-jenis karya ilmiah
- Proses pencarian sumber dan manajemen informasi
- Penulisan rumusan dan tujuan
- Metode penyelesaian masalah
- Kaidah dan tata cara penulisan karya ilmiah (tugas akhir/skripsi)
- Kaidah dan tata cara penulisan artikel ilmiah
- Kaidah dan tata cara penulisan karya ilmiah
- Penyusunan dan penulisan makalah
- Presentasi makalah ilmiah

### **Daftar Pustaka**

1. Arikunto, S. 2010. *Manajemen Penelitian*. Jakarta. Rineka Cipta.
2. Dalkir, K. 2005. *Knowledge Management in Theory and Practice*. Oxford: Elsevier
3. Effendy, O.U. 2000. *Ilmu Komunikasi*. Bandung. Rosdakarya.
4. Sinulingga, S. 2017. *Metode Penelitian*. Medan: USU Press.
5. Universitas Negeri Malang. 2017. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Malang: UM Press.
6. White, M.A. 2011. *The Management of Technology and Innovation*. USA: South western Cengage learning.

**NTID6034 Pengendalian dan Penjaminan Mutu, 3 sks, 3js**

**Prasyarat: Statistik Industri I (NTID6010)**

**Koordinator: -**

**Konstruksi SCPL 2:**

Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menggali definisi kualitas dan perannya sebagai salah satu strategi manajemen
- Mengimplementasikan teknik-teknik yang dapat digunakan untuk mengendalikan mutu produk yang sangat penting untuk merancang sebuah sistem jaminan mutu.

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Konsep dasar perencanaan dan pengendalian mutu (manajemen dan penjaminan)
- Pengertian dasar statistik
- Dimensi mutu produk
- Prinsip pengendalian mutu
- Peta kontrol
- Inspeksi dan sampling penerimaan
- Perbaikan mutu melalui perancangan
- Metode taguchi

**Daftar Pustaka**

1. Grant, E.L. and R.S. Leavenworth. 2000. *Statistical Quality Control*. New York: McGraw-Hill Book, Co.
2. Mitra, A. 2016. *Fundamentals of Quality Control and Improvement*. Wiley.
3. Montgomery, Douglas C. 2005. *Introduction to Statistical Quality Control*. New York: John Wiley & Sons Corp.
4. Sao, R. B. 2016. *Perfect Quality Assurance and Quality Control*. CreateSpace Independent.

**NTID6035 Simulasi Industri, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : Statistik Industri II (NTID6015), Penelitian Operasional II (NTID6028)**

**Koordinator: -**

**Konstruksi SCPL 4:**

Mengidentifikasi dan melakukan problem solving sebagai perencana, pengelola dan pengendali sistem industri.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami konsep event, event list, aktivitas, dan resource
- Mengembangkan model simulasi yang valid
- Melakukan eksperimen dengan menggunakan model simulasi
- Menentukan pencatat statistik dan sumber keacakan sistem secara tepat
- Memahami logika simulasi
- Memodelkan struktur sistem secara tepat
- Menganalisa validitas model simulasi
- Mengoperasikan software ARENA untuk validasi model
- Memecahkan studi kasus menggunakan software ARENA

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Event, event list, aktivitas, dan resource
- Pencatat statistik
- Sumber keacakan
- Struktur
- Logika Simulasi
- Operasi software ARENA
- Analisis- analisis Model Simulasi
- Studi kasus aplikasi simulasi menggunakan software ARENA

**Daftar Pustaka**

1. Kelton, W. D., Sadowski, R. P., & Zupick, N. B. 2014. *Simulation with Arena, Edisi 6*. McGraw-Hill Education.
2. Law, A. M. 2007. *Simulation Modeling and Analysis, 4<sup>th</sup> edition*. McGraw-Hill Education.
3. Banks, J. et.al. 2002. *Discrete Event System Simulation*. Prentice-Hall, Inc.

## **NTID6036 Pemodelan Sistem, 2 sks 2 js**

**Prasyarat : Penelitian Operasional I (NTID6022), Statistik Industri I dan II (NTID6010, NTID6015)**

**Koordinator: -**

### **Konstruksi SCPL 2:**

Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sector

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami konsep dasar pemodelan sistem dan identifikasi permasalahan
- Mengembangkan model system & system diagram secara tepat
- Menguasai prosedur hard system methodology dan soft system methodology
- Mendefinisikan masalah berdasar riil dan teoritik problem yang relevan dengan bidang ke-teknik industri-an
- Mengimplementasikan pemodelan sistem dalam berbagai kasus studi riil dan teoritik
- Menganalisa dan memvalidasi model yang dikembangkan atau model yang direview

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Pemodelan sistem untuk pemecahan masalah (riil dan teoritik dalam lingkup bidang Teknik Industri)
- Pembuatan Model Deterministik
- Pembuatan Model Stokastik
- Studi kasus model deterministik dan stokastik
- Menggunakan konsep hard system methodology maupun soft system methodology

### **Daftar Pustaka**

1. Checkland, P., & Scholes, J. 1999. *Soft Systems Methodology: A 30-Year Retrospective*. Chichester: John Wiley.
2. Daellenbach, H. G. and D.C. McNickle. 2005. *Management Science: Decision Making through System Thinking*. United Kingdom: Pallgrave Macmillan.
3. Law, A. M., Kelton, W. D., & Kelton, W. D. (2007). *Simulation modeling and analysis (Vol. 3)*. New York: McGraw-Hill.

## **NTID6037 Metodologi Penelitian, 2 sks 2 js**

**Prasyarat : Lulus 100 SKS**

**Koordinator: -**

### **Konstruk SCPL 8:**

Menguasai komunikasi yang efektif baik secara tertulis maupun lisan, melakukan kerjasama dalam sebuah kelompok kerja, memahami dan bertanggung jawab

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menganalisis permasalahan riil yang potensial dihadapi oleh seorang sarjana TI di dunia kerja dan di masyarakat serta metodologi penyelesaiannya.
- Menemukan beberapa alternatif pemecahan masalah, metode atau teknik pemecahan masalah yang dapat dipergunakan, kebutuhan data, batasan dan asumsi yang diperlukan, serta konsekuensi dari setiap alternatif penyelesaian masalah yang dimunculkan.
- Menganalisis masalah dengan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif dalam penyelesaiannya.
- Terampil untuk 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 penyelesaian masalah yang dilakukan.

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Mengidentifikasi permasalahan yang ada di dunia kerja dan di masyarakat dengan tepat.
- Metodologi pemecahan masalah yang tepat, efektif dan efisien, serta melibatkan kreatifitas dan inovasi.
- Metode/teknik penyelesaian masalah yang tepat berbasis kerangka keilmuan Teknik Industri.
- Batasan dan asumsi yang sesuai dengan kondisi permasalahan yang dihadapi.
- Cara pengumpulan data serta informasi yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah.
- Kajian sikap dan etika ilmiah.
- 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 penyelesaian masalah yang dilakukan.

### **Daftar Pustaka**

1. Modeling & Problem Techniques for Engineers
2. Saukah, A. 2017. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UM (PPKI)*. Malang: UM Press.
3. Santoso, S., 2001. *Riset Pemasaran. Konsep Aplikasi dengan SPSS*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
4. Singarimbun, M. 1989. *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: LP3ES.

## **NTID6038 Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : Pengantar Teknik Industri (NTID6004)**

**Koordinator: -**

### **Konstruksi SCPL 5:**

Merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan kultural

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami konsep dasar sistem informasi baik manual maupun berbasis komputer
- Memahami hubungan sistem informasi dengan fungsi dan level manajemen dalam ruang lingkup perusahaan
- Memahami pendekatan sistem dalam mendesain sistem informasi bisnis
- Mendesain sistem informasi bisnis
- Memodelkan kasus nyata dalam kerangka desain sistem informasi dalam bentuk data flow diagram
- Mengidentifikasi kebutuhan entiti dan atribut
- Mendesain sistem informasi dalam bentuk hubungan antara entiti
- Mengembangkan desain sistem aplikasi berdasarkan hasil desain hubungan antara entiti
- Mendiseminasikan hasil desain sistem informasi melalui sistem aplikasi yang sudah dirancang

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Analisis sistem
- Pendekatan Pengembangan Sistem
- Analisis Kebutuhan Sistem
- Pemodelan Kebutuhan Sistem
- Evaluasi alternatif sistem sesuai dengan kebutuhan, lingkungan dan implementasi
- Disain Sistem dan Basis Data
- Disain Antarmuka Pemakai, Kendali dan Keamanan Sistem
- Implementasi Sistem

### **Daftar Pustaka**

1. Al Fatta, H. 2007. *Analisis & Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
2. Kadir, A. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
3. McLeod, R. & Schell, G.P. 2007. *Management information systems*. USA: Pearson/Prentice Hall.
4. Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, S. D. (2011). *Systems analysis and design in a changing world*. Cengage learning.
5. Valacich, J., George, J., & Hoffer, J. 2014. *Essentials of systems analysis and design*. Prentice Hall Press.

## **NTID6039 Data Mining, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : Statistik Industri II (NTID6015)**

**Koordinator: -**

### **Konstruksi SCPL 2, 3, 4 dan 5:**

- SCPL 2: Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor
- SCPL 3: Menguasai ilmu pengetahuan dasar dan pengembangan rekayasa dalam memilih teknologi untuk menyelesaikan masalah di bidang rekayasa
- SCPL 4: Mengidentifikasi dan melakukan problem solving sebagai perencana, pengelola dan pengendali sistem industri
- SCPL 5: Merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan kultural

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memformulasikan masalah big data
- Memodelkan masalah big data
- Menguasai prosedur berbagai teknik data mining
- Memecahkan masalah menggunakan prediksi, klasifikasi, dan asosiasi data mining
- Memecahkan masalah dengan menggunakan pendekatan clustering dan diskriminan analysis
- Mengoperasikan software data mining (IBM SPSS Modeler dan Matlab)

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Konsep dasar data mining
- Data screening
- Data pattern
- Data imputation
- Pemodelan data
- Teknik clustering
- Diskriminan analisis

### **Daftar Pustaka**

1. Han, J., Kamber, M. & Pei, J. 2011. *Data Mining: Concepts and Techniques, Edisi 3*. Morgan Kaufmann.
2. Santosa, B. 2007. *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu
3. Santosa, B. 2007. *Data Mining Terapan Dengan Matlab*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
4. Witten, Ian H., Frank, Eibe, Hall, Mark A., & Pal, Christopher J. 2016. *Data Mining, Fourth Edition: Practical Machine Learning Tools and Techniques (Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems)*.

## **NTID6040 Analisis dan Perancangan Perusahaan, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : Sistem Manufaktur (NTID6024), Perencanaan dan Pengendalian Produksi (NTID6023), Perancangan dan Pengembangan Produk (NTID6030), Manajemen Organisasi dan Sumber Daya Manusia (NTID6025)**

**Koordinator: -**

### **Konstruksi SCPL 5 dan 6:**

- SCPL 5: Merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan cultural
- SCPL 6: Mengeksploitasi dan membuka peluang usaha baru sebagai seorang technopreneur dan menjalin jaringan bisnis yang luas

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Merancang pendirian dan pengembangan usaha secara komprehensif.
- Mengidentifikasi peluang, rancangan strategi, rancangan produk, rancangan proses produksi, rancangan sistem produksi dan pengoperasiannya, rancangan rantai pasok, rancangan tata letak, pemilihan lokasi usaha dan rancangan organisasi dan sumber daya manusia.

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Analisis kelayakan yang lengkap dan terintegrasi dalam pendirian dan pengembangan usaha berbasis manufaktur.
- Analisis SWOT suatu ide pendirian atau pengembangan usaha
- Analisis dan penyusunan strategi yang tepat untuk pendirian atau pengembangan usaha
- Analisis pasar dan penyusunan rencana pemasaran
- Pengembangan desain produk yang kompetitif dan inovatif
- Analisis dan penyusunan rencana proses produksi
- Pemilihan mesin dan perencanaan tata letak dan kebutuhan pekerja di lantai produksi
- Analisis dan penyusunan sistem produksi/manufaktur
- Analisis dan penyusunan rencana rantai pasok, meliputi : pemilihan supplier, perencanaan jaringan distribusi, dan pemilihan alat distribusi/transportasi
- Analisis dan pemilihan lokasi usaha
- Analisis dan perencanaan tata letak di dalam lokasi usaha
- Penyusunan kebutuhan pembiayaan berbasis aspek pasar dan aspek teknis

### **Daftar Pustaka**

1. Behrens & Hawraner, 1992. *Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies*, UNIDO-United Nation Publication.
2. Anityasari, M. & Wessiani, N. A. 2011. *Analisa Kelayakan Usaha: Dilengkapi Kajian Manajemen Resik*. Gunawidya.
3. Overton, R. 2007. *Feasibility Studies Made Simple*. Martin Books Ltd.

**NTID6041 Business Intelligent, 3 sks 3 js**  
**Prasyarat : Statistik Industri II (NTID6015)**  
**Koordinator: -**

**Konstruksi SCPL 2, 3, 4, dan 5:**

- SCPL 2: Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor
- SCPL 3: Menguasai ilmu pengetahuan dasar dan pengembangan rekayasa dalam memilih teknologi untuk menyelesaikan masalah di bidang rekayasa
- SCPL 4: Mengidentifikasi dan melakukan problem solving sebagai perencana, pengelola dan pengendali sistem industri
- SCPL 5: Merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan kultural

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami konsep pengambilan keputusan dengan menggunakan bantuan computer
- Mengaplikasikan metodologi *business intelligent* dalam memecahkan permasalahan manajerial dan mengeksplorasi peluang usaha.
- Menggunakan sistem dengan bantuan computer untuk mengeksplorasi peluang usaha.
- Memahami perkembangan persaingan dan peluang usaha menggunakan sistem dengan bantuan computer
- Mengoperasikan software dalam *business intelligent* (Planners Lab, IBM SPSS Modeler)

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Kerangka berpikir pengambilan keputusan manajerial
- Metodologi *business intelligent* dalam pengambilan keputusan manajerial
- Menggunakan sistem dengan bantuan computer untuk mengeksplorasi peluang usaha.
- Memahami perkembangan persaingan dan peluang usaha menggunakan sistem dengan bantuan computer

**Daftar Pustaka**

1. Reznor, E.P. 2017. *Big Data: A Beginner's Guide To Using Data Science For Business (Transforming Information, Deep Learning, Boost Profits, Business Intelligence)*. EPR Publisher.
2. Sharda, R., Delen, D., & Turban, E. 2017. *Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support*. Pearson.
3. Sherman, Rick. 2014. *Business Intelligence Guidebook: From Data Integration to Analytics*. Morgan Kauffman.

**NTID6042 Seminar Proposal, 1 sks 1 js**

**Prasyarat : Metodologi Penelitian (NTID6037)**

**Koordinator: -**

**Konstruk SCPL 8:**

Menguasai komunikasi yang efektif baik secara tertulis maupun lisan, melakukan kerjasama dalam sebuah kelompok kerja, memahami dan bertanggung jawab

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menyajikan proposal skripsi dalam forum kelas.
- Menganalisis masukan dari peserta seminar, dosen pembimbing, dan pengelola program studi untuk perbaikan proposal dan instrumen yang sudah disusunnya.
- Bersikap ilmiah untuk menerima masukan yang konstruktif.

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Kerangka Bab I (Pendahuluan), Bab II (Kajian Teori), Bab III (Metode Penelitian), serta instrumen penelitian skripsi sesuai dengan metode pengumpulan data yang digunakan dalam rancangan penelitiannya. Presentasi proposal skripsi yang sudah disusun
- Catatan revisi atau perbaikan hasil seminar proposal sebelum dilanjutkan pada penelitian di lapangan.

**Daftar Pustaka**

1. Forsyth, P. 2016. *How to Write Reports and Proposals, Edisi 4*. Kogan Page Limited.
2. Ibnu, S., Mukhadis, A., & Dasna, I. W. 2003. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian*. Malang: Universitas Negeri Malang.
3. Saukah, A. 2017. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UM (PPKI)*. Malang: UM Press.

**NTID6100 Skripsi, 4 sks 16 js**

**Prasyarat : Metodologi Penelitian (NTID638), 2 mata kuliah pilihan**

**Koordinator: -**

**Konstruk SCPL 8:**

Menguasai komunikasi yang efektif baik secara tertulis maupun lisan, melakukan kerjasama dalam sebuah kelompok kerja, memahami dan bertanggung jawab

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Mampu berpikir kritis dan analitis
- Mengaplikasikan teori teknik industri pada kasus nyata di industri
- Mengembangkan kemampuan melakukan penelitian secara mandiri
- Melakukan komunikasi baik secara lisan maupun tertulis
- Mampu mengembangkan interpersonal skills.

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Pemecahan permasalahan di industri dengan mengaplikasikan teori, pengujian hipotesa berdasarkan data survey atau interview,
- Pengembangan suatu metodologi yang berguna bagi pemecahan permasalahan tersebut
- Penulisan proposal skripsi
- Penulisan laporan akhir skripsi

**Daftar Pustaka**

1. Forsyth, P. 2016. *How to Write Reports and Proposals, Edisi 4*. Kogan Page Limited.
2. Ibnu, S., Mukhadis, A., & Dasna, I. W. 2003. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian*. Malang: Universitas Negeri Malang.
3. Penulis, T. 2017. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Negeri Malang*. UM Press

## **NTID6050 Data Mining Lanjut, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : Data Mining (NTID6039)**

**Koordinator:**

### **Konstruksi SCPL 2, 3, 4, dan 5:**

- SCPL 2: Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor
- SCPL 3: Menguasai ilmu pengetahuan dasar dan pengembangan rekayasa dalam memilih teknologi untuk menyelesaikan masalah di bidang rekayasa
- SCPL 4: Mengidentifikasi dan melakukan problem solving sebagai perencana, pengelola dan pengendali sistem industri
- SCPL 5: Merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan kultural

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memformulasikan masalah
- Memahami konsep dasar permodelan
- Menguasai prosedur decision tree, support vector machine, dan artificial neural network.
- Menganalisa big data menggunakan teknik decision tree, support vector machine, dan artificial neural network.
- Memecahkan masalah menggunakan pendekatan text mining
- Mengoperasikan software data mining (IBM SPSS Modeler, Rapid Miner, dan Matlab)

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Permodelan sistem
- Big data
- Teknik decision tree
- Teknik support vector machine
- Teknik artificial neural network
- Aplikasi teknik decision tree, support vector machine, dan artificial neural network untuk memecahkan masalah nyata
- Text mining
- Operasi software data mining (IBM SPSS Modeler, Rapid Miner, dan Matlab)

### **Daftar Pustaka**

1. Han, J., Kamber, M. & Pei, J. 2011. *Data Mining: Concepts and Techniques, Edisi 3*. Morgan Kaufmann.
2. Reznor, Elliot P. 2017. *Big Data: A Beginner's Guide To Using Data Science For Business (Transforming Information, Deep Learning, Boost Profits, Business Intelligence)*. EPR Publisher.
3. Sharda, Ramesh, Delen, Dursun, dan Turban, Efraim. 2017. *Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support*. Pearson

4. Sherman, Rick. 2014. *Business Intelligence Guidebook: From Data Integration to Analytics*. Morgan Kaufman.
5. Witten, Ian H., Frank, Eibe, Hall, Mark A., & Pal, Christopher J. 2016. *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Edisi 4*. Morgan Kaufmann.

**NTID6051 Six Sigma, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : Statistik Industri II (NTID6015), Pengendalian dan Penjaminan Mutu (NTID6034)**

**Koordinator:**

**Konstruksi SCPL 2:**

SCPL 2: Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami konsep-konsep six sigma
- Memformulasikan masalah kualitas per
- Mengoperasikan perangkat lunak untuk mencari nilai sigma
- Menerapkan konsep six sigma untuk menyelesaikan permasalahan perusahaan.

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Identifikasi semua kebutuhan fungsional kualitas, Metode *quality improvement*: mulai QC sampai SS; Historis dan pengenalannya
- Konsep dasar Sistem pengembangan kualitas
- Karakteristik produk ataupun servis
- Pengembangan produk dan servis; layanan dalam konteks *SIX SIGMA*: komponen dan karakteristik yang akan ditingkatkan, dengan metodologi DMAIC atau DMADV
- Konsep *sigma dan capability process, basic six sigma methods; a. problem solving tools (process mapping, flow chart, check sheet, pareto analisis, RCA), b. 7 tools (affinity, tree, process decision, matrix, interrelationship, prioritization, network, othre), c. knowledge discovery (run chart, descriptive stat. histogram, explanatory).*
- *Six sigma leadership*, macam-macam tingkatan *belt* dalam organisasi *six sigma*.
- *Managing six sigma project*; inisiatif terhadap kualitas, *short and long term quality, performance measurement, benefit-cost analisis*
- *Principle measurement and data*; pengukuran dan pengambilan data, skala, reliabilitas dan validitas data, R&R studi.
- *Six Sigma: Six Sigma in marketing, Six sigma in project – production, Six Sigma in financing, Six Sigma performance control (designing control mechanism, performance metrics, SCOR model, benchmarking; six sigma- quality improvement in action).*

**Daftar Pustaka**

1. Gasperz, V. & Fontana, A. 2007. *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
2. Gasperz, V. 2008. *The Executive Guide to Implementing Lean Six Sigma*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
3. Martin, J.P. 2014. *Lean Six Sigma for Supply Chain Management: The 10-Step Solution Process, Edisi 2*. Mc Graw Hill.
4. Pyzdek, T. & Keller, P. 2014. *The Six Sigma Handbook*. Mc Graw Hill.

## **NTID6052 Sistem Dinamik, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : Penelitian Operasional II (NTID6028)**

**Koordinator:**

### **Konstruk SCPL 2:**

SCPL 2: Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Membangun persamaan untuk menyelesaikan suatu model
- Memodelkan sistem dengan pendekatan dinamis
- Membuat simulasi sistem dengan pendekatan dynamic
- Memodelkan nonlinearitas dan resource constraints
- Memodelkan delay, smoothing dan averaging

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Perilaku sistem dan diagram *causal loop*
- Diagram stok dan *flow*
- Persamaan untuk menyelesaikan suatu model
- Model *system dynamic*
- Struktur *feed back* dasar
- *Delays, Smoothing, and Averaging*

### **Daftar Pustaka**

1. Daellenbach, H., McNickle, D., & Dye, S. 2013. *Management Science: Decision-Making through Systems Thinking*. Palgrave Publisher.
2. Gobson, J.E., Scherer, William T., Gibson, William F., & Smith, Michael C. 2016. *How to Do Systems Analysis: Primer and Casebook (Wiley Series in Systems Engineering and Management)*. Wiley.
3. Sniedovich, M. 2010. *Dynamic Programming: Foundations and Principles*. CRC Press.

## **NTID6053 Perancangan Eksperimen, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : Statistik Industri I (NTID6010)**

**Koordinator:**

### **Konstruksi SCPL 2:**

Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami karakteristik setiap rancangan percobaan
- Merancang percobaan yang sesuai dengan karakteristik masalah
- Melakukan analisis yang sesuai dengan masing-masing rancangan percobaan
- Menerapkan rancangan percobaan yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan penelitian di bidang Teknik Industri.

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Macam-macam Tipe Rancangan Percobaan
- Rancangan Percobaan dengan dan tanpa blok
- Rancangan Percobaan Faktorial Lengkap
- Analisis variansi satu arah, baik tanpa blok, dengan blok, dan tipe percobaan lainnya, untuk menyelesaikan masalah perancangan, perbaikan, pemasangan dan pengoperasian sistem integral
- Analisis variansi dua arah, baik dengan faktorial lengkap maupun dengan bentuk desain lainnya, untuk menyelesaikan masalah perancangan, perbaikan, pemasangan dan pengoperasian sistem integral
- Aplikasi rancangan percobaan untuk menyelesaikan masalah perancangan, perbaikan, pemasangan dan pengoperasian sistem

### **Daftar Pustaka**

1. Montgomery, D.C. 2012. *Design and Analysis of Experiment*. Singapore: John Wiley & Son Inc.
2. Hardwick, C. 2013. *Practical Design of Experiment*. CreateSpace Independent Publishing Platform.

**NTID6054 Analisis Keputusan, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : Penelitian Operasional II (NTID6028), Business Intelligent (NTID6041)**

**Koordinator:**

**Konstruksi SCPL 4:**

Mengidentifikasi dan melakukan problem solving sebagai perencana, pengelola dan pengendali sistem industri

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Mendeskripsikan proses pengambilan keputusan secara rinci
- Membedakan tipe-tipe masalah
- Menganalisis situasi pengambilan keputusan
- Menerapkan tahapan pengambilan keputusan dan situasi nyata yang dimanfaatkan untuk menyelesaikan masalah perancangan, perbaikan, pemasangan dan pengoperasian sistem integral.

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Analisis situasi pengambilan keputusan
- Formalisasi analisis keputusan
- Kriteria pengambilan keputusan
- Konsep certainty, risk, dan conflict
- Teknik-teknik pengambilan keputusan

**Daftar Pustaka**

1. Abbas, A.E., & Howard, R.A. 2016. *Foundations of Decision Analysis*. Pearson.
2. Mangkusubroto, K. & Krisnadi, C.L. 1983. *Analisis Keputusan*. Bandung: Ganeca Exact.
3. Ragdale, C. 2017. *Spreadsheet Modeling & Decision Analysis: A Practical Introduction to Business Analytics*. South-Western College Publication.

## **NTID6055 Analisis Produktivitas, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : Teknik Tata Cara dan Pengukuran Kerja (NTID6019), Manajemen Organisasi dan Sumber Daya Manusia (NTID6025)**

**Koordinator:**

### **Konstruksi SCPL 2:**

Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami konsep dasar produktivitas
- Memahami prosedur pengukuran produktivitas dengan berbagai pendekatan
- Melakukan pengukuran produktivitas dengan berbagai pendekatan
- Mencari dan memilih alternatif pemecahan masalah untuk meningkatkan produktivitas

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Konsep dasar analisis produktivitas
- Siklus produktivitas (*Measurement, Evaluation, Planning, Improvement*).
- Model pengukuran produktivitas (3 klasifikasi umum, model pengukuran pada tingkat nasional, industri, jasa, pemerintah).
- Perbaikan produktivitas berbasis teknologi (otomasi, CAD, CAM, *robotics*, aplikasi pada level perusahaan).
- Perbaikan produktivitas berbasis pekerja (insentif finansial perorangan dan kelompok, promosi tenaga kerja, pengkayaan pekerjaan, dll.).
- Perbaikan produktivitas berbasis produk (*Value Analysis & Engineering*).
- Perbaikan produktivitas berbasis pekerjaan (teknik penyederhanaan kerja, pengukuran kerja, evaluasi pekerjaan, dll.).
- *Green Productivity* (latar belakang, faktor pendorong, metodologi pelaksanaan, manfaat, aplikasi).
- *Data Envelopment Analysis* (kegunaan, kelebihan dan keterbatasan, model, nilai manajerial).

### **Daftar Pustaka**

1. Liker, J. K. and Ross, K. 2016. *The Toyota Way to Service Excellence: Lean Transformation in Service Organizations*. Mc Graw Hill.
2. Stephen A. Ruffa. 2008. *Going Lean How The Best Companies Apply Lean Manufacturing*. New York: AMACOM.
3. Shigeyasu Sakamoto. 2010. *Beyond World Class Productivity Industrial Engineering Practice and Theory*. London: Springer-Verlag London Limited.
4. Sumanth, D.J. 1985. *Productivity Engineering and Management*. New York: McGraw-Hill.

## **NTID6056 Pengambilan Keputusan Multikriteria, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : Matematika Optimasi (NTID6016), Penelitian Operasional II (NTID6028)**

**Koordinator:**

### **Konstruksi SCPL 2:**

Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

Mahasiswa mampu memahami bagaimana menanggapi berbagai masalah dalam pengambilan keputusan, dalam berbagai kondisi yang akan dihadapi. Dan diharapkan mampu mengaplikasikan kemungkinan berbagai teori yang disesuaikan dengan kondisi dan masalah, sehingga keputusan dapat relevan dengan kondisi yang dihadapi

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Memahami pengertian pengambilan keputusan, fungsi dan tujuan pengambilan keputusan, unsur-unsur pengambilan keputusan serta faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan
- Memahami pengertian kondisi beresiko serta mampu mengaplikasikan teknik penyelesaian pengambilan keputusan dalam kondisi beresiko
- Memahami pengertian kondisi tidak pasti serta mampu mengaplikasikan teknik penyelesaian pengambilan keputusan dalam kondisi tidak pasti

### **Daftar Pustaka**

1. Saaty, T.L. 1990. *Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. RWS Publication.
2. Triono, R.A. 2011. *Pengambilan Keputusan Manajerial; Teori dan Praktik untuk Manajer dan Akademisi*. Jakarta: Salemba Empat.
3. Voronin, A. 2017. *Multi-Criteria Decision Making for the Management of Complex Systems (Advances in Logistics, Operations, and Management Science)*. IGI Global.

**NTID6057 Proses Stochastik, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : Matematika Optimasi (NTID6016), Penelitian Operasional II (NTID6028)**

**Koordinator:**

**Konstruksi SCPL 2:**

Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memahami konsep proses stochastik, proses poisson, proses Gaussian dan markov chains
- Membedakan berbagai model probabilitas
- Memecahkan pertidaksamaan markov dan chebysev
- Mengimplementasikan stochastik proses untuk menyelesaikan masalah di industri

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Review konsep probabilitas
- Model-model probabilitas
- Bernoulli Proses dan Proses Stochastik
- Pertidaksamaan Markov dan Chebysev
- *Central Theory Theorem*
- *Poisson process*
- *Gaussian random vector* dan proses
- *Markov chain finite state dan countable state*
- *Renewal process*
- *Random walk and large deviations*

**Daftar Pustaka**

1. Durrett, R. 2016. *Essentials of Stochastic Processes*. Springer.
2. Gallager, G.R. 2014. *Stochastic Processes: Theory for Applications*. Cambridge University Press
3. Melsa, L.J. & Sage, A.P. 2013. *An Introduction to Probability and Stochastic Processes*. Dover Publications.

## **NTID6058 Optimasi Heuristik dan Metaheuristik, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : Penelitian Operasional II (NTID6028)**

**Koordinator:**

### **Konstruksi SCPL 2:**

Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Formulasi matematis untuk berbagai tipe masalah optimasi
- Menyelesaikan persoalan optimasi nonlinier dan diskret menggunakan pendekatan teknik metaheuristik dengan memanfaatkan *software*
- Membandingkan hasil optimasi dengan berbagai metode
- Mengoperasikan *software* untuk memecahkan masalah optimasi
- Presentasi paper jurnal berisi topik konsep maupun aplikasi metaheuristik

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Konsep optimasi, teknik-teknik optimasi, pentingnya metaheuristik, contoh-contoh masalah optimasi, fungsi single dan multi modal
- Kasus *Travelling Salesman Problem* (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

### **Daftar Pustaka**

1. Santosa, B & Willy, P. 2011. *Metode Metaheuristic*. Guna Widya.
2. Santosa, B. 2007. *Matlab Untuk Statistika Dan Teknik Optimasi*. Graha Ilmu,
3. Lee, K.Y & Sharkawi, M.A. 2008. *Modern Heuristic Optimization Techniques, Theory and Applications to Power Systems*. Wiley Interscience.

## **NTID6060 Manajemen Pemasaran, 3 sks 3 js**

**Prasyarat :** -

**Koordinator:**

### **Konstruk SCPL 7:**

Menguasai prinsip dan issue terkini bidang ekonomi, sosial dan ekologi secara umum sehingga memiliki wawasan komprehensif untuk membentuk pola pikir logis, kritis dan inovatif bidang integrasi sistem di sektor tertentu

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menggali konsep dasar teori pemasaran dan ruang lingkup pemasaran
- Menganalisis cara mengelola informasi pemasaran
- Mengkaji bauran pemasaran
- Menyusun strategi pemasaran : segmentasi, target pasar, differensiasi dan positioning
- Mengkaji strategi penentuan merek
- Menganalisis perancangan pengembangan produk baru melalui pemahaman strategi siklus hidup produk

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Konsep dasar teori pemasaran
- Ruang lingkup pemasaran baru
- Kemitraan untuk membangun hubungan pelanggan
- Mengelola informasi pemasaran
- Pasar konsumen dan perilaku pembelian konsumen
- Pasar bisnis dan perilaku pembelian bisnis
- Strategi pemasaran : segmentasi, target pasar, differensiasi dan positioning
- Bauran pemasaran : prinsip 7P
- Prinsip dasar *market research*
- Branding : konsep dan strateginya untuk barang dan jasa
- Pengembangan produk baru dan strategi siklus hidup produk
- Penetapan harga pokok: memahami dan menangkap nilai pelanggan
- Strategi promosi

### **Daftar Pustaka**

1. Kotler, P. 2006. *Prinsip-Prinsip Pemasaran - edisi 12*. Jakarta: Erlangga.
2. Kotler, P. 2005. *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Erlangga.

**NTID6061 Manajemen Jasa , 3 sks 3 js**

**Prasyarat : -.**

**Koordinator:**

**Konstruk SCPL 7:**

Menguasai prinsip dan issue terkini bidang ekonomi, sosial dan ekologi secara umum sehingga memiliki wawasan komprehensif untuk membentuk pola pikir logis, kritis dan inovatif bidang integrasi sistem di sektor tertentu

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Mengkaji prinsip dasar perancangan jasa
- Mengkaji prinsip kualitas jasa
- Menyusun langkah-langkah kualitas jasa
- Menganalisis pengembangan model kualitas jasa

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- *Service Design*
- *Development of Quality in Service*
- *Customer Value Management*
- *Defining Design Attributes*
- *Setting Design Performance Standards*
- *Generating and Evaluating Design Concepts*
- *Implementing the Design*
- *Measuring Performance*
- *Assessing Customer Satisfaction*
- *A Service Quality Model*
- *Six Sigma in Service*

**Daftar Pustaka**

1. James, F. 2011. *Service Management*. New York: Mc Graw Hill.
2. Lovelock, C., Wirtz, J. & Mussry, J. 2011. *Pemasaran Jasa*. Pearson Education Inc.

**NTID6062 Manajemen Strategi, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : -.**

**Koordinator:**

**Konstruk SCPL 7:**

Menguasai prinsip dan issue terkini bidang ekonomi, sosial dan ekologi secara umum sehingga memiliki wawasan komprehensif untuk membentuk pola pikir logis, kritis dan inovatif bidang integrasi sistem di sektor tertentu

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menganalisis karakter dan sikap dasar seorang technopreneur
- Menyusun model deskriptif manajemen strategi
- Menyusun proposal kewirausahaan
- Mempresentasikan profil usaha yang akan ditekuni

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Penetapan visi, misi, tujuan dan falsafah sebuah perusahaan
- Model deskriptif manajemen strategi
- Pengembangan kemampuan konsep dan metode kasus
- Lingkungan internal dan eksternal perusahaan
- Formulasi strategi analisis situasi dan alternatif strategik

**Daftar Pustaka**

1. Hit, M.A. 2006. *Strategic Management*. e-book. [www.pdfdrive.net](http://www.pdfdrive.net).
2. Saloner, G., Shepard, A., Podolny, J. 2001. *Strategic Management*. John Wiley & Sons, Inc.

## **NTID6063 Akuntansi Manajerial, 3 sks 3 js**

**Prasyarat :** -

**Koordinator:** -

### **Konstruk SCPL 7:**

Menguasai prinsip dan issue terkini bidang ekonomi, sosial dan ekologi secara umum sehingga memiliki wawasan komprehensif untuk membentuk pola pikir logis, kritis dan inovatif bidang integrasi sistem di sektor tertentu

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menggali konsep, teknik dan informasi akuntansi manajemen
- Menganalisis fungsi perencanaan, pengendalian, pengambilan keputusan serta evaluasi serta mampu mengelola informasi biaya secara strategik dalam upaya menciptakan keunggulan kompetitif organisasi.

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Konsep akuntansi manajemen
- Konsep *activity based behavior* dan *activity based management*
- *Activity based costing*
- Konsep biaya kualitas dan produktivitas
- Strategi pengambilan keputusan yang berkaitan dengan biaya

### **Daftar Pustaka**

1. Hansen, D.R and Maryanne, M. 2007. *Management Accounting, 8<sup>th</sup> edition*. South Western Thomson Learning (HM).
2. Drury, C. 2006. *Cost and Management Accounting 6<sup>th</sup> (An Introduction)*. London: Thomson Learning.

## **NTID6064 Manajemen Pengetahuan (*Knowledge Management*), 3 sks 3 js**

**Prasyarat:** -

**Koordinator:** -

### **Konstruksi SCPL 7:**

Menguasai prinsip dan issue terkini bidang ekonomi, sosial dan ekologi secara umum sehingga memiliki wawasan komprehensif untuk membentuk pola pikir logis, kritis dan inovatif bidang integrasi sistem di sektor tertentu

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menganalisa konsep *knowledge management* dalam rangka untuk mencapai tujuan finansial, peningkatan kualitas dan proses serta untuk tujuan inovasi.
- Mengimplementasi berbagai model dan teknologi *knowledge management* dalam dunia bisnis.
- Menggunakan *knowledge management system* dalam suatu organisasi / industri.
- Membuat suatu *knowledge management plan* untuk tujuan proses penciptaan, *capture*, presentasi dan penyebaran pengetahuan dalam suatu organisasi (industri).

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Definisi *Knowledge Management (KM)*
- Keterlibatan pengetahuan (*knowledge*) multi-disiplin ilmu dalam pencapaian tujuan organisasi (perusahaan).
- Fokus KM pada tujuan-tujuan organisasi
- KM sebagai faktor *enabler* bagi proses pembelajaran suatu organisasi.
- Implementasi KM pada teknologi informasi dan manajemen sumber daya manusia dalam strategi bisnis suatu perusahaan.

### **Daftar Pustaka**

1. Awad, E.M. & Ghaziri, H.. 2004. *Knowledge Management*. Pearson Education.
2. Probst, G., Raub, S., and Romhardt, K. 2002. *Knowledge Management: Building Blocks for Success*. John Wiley & Sons.
3. Krishna, N. P. 2016. *Knowledge Management with Systems Modelling Case Studies*. Springer.
4. Spender, J. C., Handzic, M., et.al., 2015. *Advances in Knowledge Management Celebrating Twenty Years of Research and Practic*. Springer.

**NTID6065 Manajemen Teknologi , 3 sks 3 js**

**Prasyarat : Manajemen Strategi (NTID6062)**

**Koordinator:**

**Konstruksi SCPL 2 dan 7:**

SCPL 2 : Mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, teknologi terapan dalam perancangan sistem industri di berbagai sektor

SCPL 7: Menguasai prinsip dan issue terkini bidang ekonomi, sosial dan ekologi secara umum sehingga memiliki wawasan komprehensif untuk membentuk pola pikir logis, kritis dan inovatif bidang integrasi sistem di sektor tertentu

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Melakukan asesment untuk pengembangan inovasi teknologi yang efisien dan efektif dengan membuat audit.
- Menganalisis perencanaan dan pengelolaan teknologi secara strategis yang sesuai dengan strategi bisnisnya dan mampu melakukan asesment untuk pengembangan inovasi serta melakukan keputusan strategiknya

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Dasar konsep teknologi
- Peranan teknologi dalam penciptaan *value creation*,
- Faktor-faktor Kritis dalam Manajemen Teknologi,
- *Technology Life Cycles*
- *Science and Technology Push Vs Market Pull*
- *Diffusion Technology*
- Proses inovasi dan pengembangan produk berbasis teknologi
- *Technology Audit Model*

**Daftar Pustaka**

1. Alamsyah, F. A. and Loeis, A. M. 2010. *Indonesia Business Cases: From Innovation to Financial Excellence*. Binus Publishing.
2. Blokdyk, G. 2017. *Innovation Management Technology for Product Development: A Project-Based Tutorial*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
3. White, M. A. and Bruton, G.D. 2007. *The Management of Technology and Innovation: Strategic Approach*. Thompson South Western.

## **NTID6066 Manajemen Kinerja, 3 sks 3 js**

**Prasyarat : -.**

**Koordinator: -**

### **Konstruk SCPL 7:**

Menguasai prinsip dan issue terkini bidang ekonomi, sosial dan ekologi secara umum sehingga memiliki wawasan komprehensif untuk membentuk pola pikir logis, kritis dan inovatif bidang integrasi sistem di sektor tertentu

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menganalisis karakter dan sikap dasar seorang technopreneur
- Menguasai PECs bidang technopreneurship yang akan ditekuni
- Menyusun proposal kewirausahaan
- Mempresentasikan profil usaha yang akan ditekuni

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Prinsip dan ruang lingkup kinerja
- Perencanaan kinerja
- Penilaian dan evaluasi kinerja
- Kinerja perorangan dan tim
- Pengembangan kinerja dalam organisasi
- Analisis kasus manajemen kinerja dalam organisasi

### **Daftar Pustaka**

1. Pulakos, E.D. 2009. *Performance Management. A New Approach for Driving Business Results*. Willy Black Wels.
2. Wibisono, D. 2011. *Manajemen Kinerja Korporasi & Organisasi: Panduan Penyusunan Indikator*. Jakarta: Erlangga.
3. Armstrong, M. 2009. *Handbook of Performance Managemen*. London: Kogan Page.
4. Armstrong, M. 2006. *Performance Management: Key Strategies and Practical Guidelines*. London: Kogan Page.
5. Dharma, S. 2009. *Manajemen Kinerja, Filsafah Teori dan Penerapannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
6. Wibowo. 2007. *Manajemen Kinerja*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.

## **NTID6067 Manajemen Rantai Pasok , 3 sks 3 js**

**Prasyarat :** -

**Koordinator:**

### **Konstruksi SCPL 6:**

Mengeksploitasi dan membuka peluang usaha baru sebagai seorang technopreneur dan menjalin jaringan bisnis yang luas

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Mengkaji prinsip dasar manajemen rantai pasok
- Mengkaji prinsip-prinsip perancangan jaringan supply chain
- Menganalisis manajemen transportasi dan distribusi
- Menganalisis lean supply chain
- Menganalisis pengukuran kinerja supply chain

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Pengantar dasar-dasar Manajemen Rantai Pasok
- Strategi *supply chain*
- Perancangan produk baru
- Perancangan jaringan *supply chain*
- Pengelolaan permintaan dan perencanaan produksi
- Pengelolaan persediaan pada *supply chain*
- Manajemen Pengadaan
- Manajemen transportasi dan distribusi
- *Lean supply chain*
- Pengukuran kinerja *supply chain*
- *International supply chain*

### **Daftar Pustaka**

1. Ayer, J. B. 2001. *Handbook Of Supply Chain Management*. St Lucie Press/APICS.
2. Ballou, R. H. 2004. *Business Logistics/Supply Chain Management; Planning, Organizing And Controlling The Supply Chain, Fifth Edition*. Prentice Hall.
3. Chopra, S., Meindl, P. 2004. *Supply chain management: Strategy, planning and operation*. Prentice Hall.
4. Pujawan, N. 2017. *Supply Chain Management*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

## **NTID 6068 Manajememen Hubungan Pelanggan, 3 sks 3 js**

**Prasyarat:** -

**Koordinator:** -

### **Konstruk SCPL 7:**

Menguasai prinsip dan issue terkini bidang ekonomi, sosial dan ekologi secara umum sehingga memiliki wawasan komprehensif untuk membentuk pola pikir logis, kritis dan inovatif bidang integrasi sistem di sektor tertentu

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Menggali konsep-konsep, tools, metode dan implikasi dari relasi dengan konsumen baik yang sudah menjadi pelanggan maupun calon pelanggan sebagai keunggulan kompetitif.
- Mengkaji konsep *Customer Lifetime Value* dan *Customer Life Cycle Management*.
- Menguasai penyajian dan analisa data CRM untuk memperoleh pemahaman tentang konsumen dalam rangka pembuatan keputusan yang lebih baik.
- Membandingkan dan memilih tools dan software sebagai implementasi CRM dan penentuan tahapan-tahapan implementasinya.
- Mengembangkan strategi hubungan-pelanggan dalam suatu industri

### **Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Konsep manajemen hubungan pelanggan (CRM).
- Analisis data historis pelanggan.
- Penggabungan data yang berasal dari berbagai channel komunikasi yang bervariasi.
- Analisa informasi pelanggan untuk menawarkan pelayanan prima.
- Strategi pencapaian terkait kepuasan pelanggan.

### **Daftar Pustaka**

1. Buttle, F. & Maklan, S. 2015. *Customer Relationship Management: Concepts and Technologies, 2<sup>nd</sup> edition*. Routledge.
2. Kumar, V. & Reinartz, W. 2012. *Customer Relationship Management: Concept, Strategy, and Tools*. Springer.
3. Muther, A. 2002. *Customer Relationship Management: Electronic Customer Care in the New Economy*. Springer.
4. Payne, A. 2005. *HANDBOOK OF CRM: Achieving Excellence in Customer Management*. Taylor and Francis.

**UKKN6090 KKN, 4 sks, 16 js**

**Prasyarat : Sesuai Pedoman LP2M**

**Koordinator: -**

**Konstruk SCPL 8:**

Menguasai komunikasi yang efektif baik secara tertulis maupun lisan, melakukan kerjasama dalam sebuah kelompok kerja, memahami dan bertanggung jawab terhadap aspek etikal keprofesian.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Mengembangkan pemikiran berdasarkan disiplin ilmu dan teknologi sebagai individu penerus pembangunan
- Menerapkan cara-cara berinteraksi dalam rangka terlibat dalam masyarakat secara langsung untuk memotivasi, mengatasi permasalahan, dan atau mengembangkan usaha sebagai upaya menjamin keberlangsungan pembangunan.

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Pengembangan pemikiran berdasarkan ilmu dan teknologi teknik industri dalam upaya menumbuhkan, mempercepat dan mempersiapkan kader-kader pembangunan
- Pengalaman belajar melalui keterlibatan dalam masyarakat secara langsung.
- Identifikasi, perumusan, pemecahan dan penanggulangan permasalahan pembangunan secara pragmatis dan interdisipliner
- Wawasan dalam memotivasi peran masyarakat dalam pembangunan
- Cara-cara bermasyarakat
- Persiapan menjadi generasi penerus pembangunan.

**Daftar Pustaka**

1. Pedoman KKN LP2M.
2. Petunjuk Teknis sesuai dengan permasalahan/proyek yang ada.

**NTID6090 Praktik Kerja Industri, 3 sks, 12 js**

**Prasyarat: Perencanaan dan Pengendalian Produksi (NTID6023), Perancangan Tata Letak Fasilitas (NTID6031)**

**Koordinator: -**

**Konstruksi SCPL 8:**

Menguasai komunikasi yang efektif baik secara tertulis maupun lisan, melakukan kerjasama dalam sebuah kelompok kerja, memahami dan bertanggung jawab terhadap aspek etikal keprofesian.

**Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK):**

- Memperoleh pengalaman kerja, pengetahuan secara langsung permasalahan di industri dan cara pemecahannya, sehingga diharapkan dapat memberikan masukan yang bermanfaat bagi industri.
- Menyajikan analisa pengalaman kerja praktik dalam sebuah laporan yang sistematis.

**Deskripsi Isi Pembelajaran (*Learning Material*):**

- Penulisan proposal praktik industri.
- Analisa jenis industri yang sesuai dengan minat dan keahlian.
- Pelaksanaan pekerjaan di industri.
- Analisa pekerjaan di industri.
- Pembuatan laporan harian hasil praktik.
- Penyusunan laporan akhir praktik.
- Komunikasi publik dalam keperluan akademik dan situasi formal dalam bentuk presentasi hasil analisa praktik industri.

**Daftar Pustaka**

1. Petunjuk Teknis Pedoman Pelaksanaan Praktik Industri, Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Malang.
2. Penulis, T. 2017. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UM (PPKI)*. Malang: UM Press.