

## **Latar belakang**

Politeknik Negeri Lhokseumawe (PNL) merupakan salah satu lembaga pendidikan vokasi unggulan di Indonesia yang setiap tahunnya menghasilkan lulusan yang terampil dan siap kerja. Jurusan Teknik Mesin merupakan salah satu pilihan yang diminati oleh calon mahasiswa terutama bagi mereka yang berniat bekerja disektor industri. Pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki oleh PNL dalam menyelenggarakan pendidikan tinggi vokasi menimbulkan kepercayaan dari Pemerintah RI, sehingga pada Tanggal 31 Oktober 2012 Menteri Pendidikan dan Kebudayaan mengeluarkan SK NOMOR 360/E/O/2012 tentang Izin Penyelenggaraan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan, sebagai program studi sarjana terapan pertama di Indonesia.

Perubahan nomenclature sebagaimana Keputusan Menteri Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 257 tahun 2017, Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan menjadi Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur pada tahun 2017. Program Studi studi ini telah menghasilkan lulusan sebanyak 275 orang, dan telah bekerja diberbagai sector industry di Indonesia baik industry proses maupun manufaktur.

Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur sebelumnya telah menerapkan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) dengan Metode pembelajaran yang berbasis kepada Mahasiswa (SCL: Student Centre Learning) dan praktikum dengan metode (Practical Based Industry).

Seiring dengan surat edaran Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi No. 255 /B/SE/VIII/2016 yang mengamanatkan semua perguruan tinggi dan setiap jenis pendidikan tinggi baik akademik, vokasi dan profesi agar segera melakukan rekonstruksi kurikulum dan meningkatkan mutu proses pendidikan dan pembelajaran sesuai dengan SN-DIKTI.

Amanat Undang-Undang No 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi dan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 Pasal 35 ayat 2 tentang kurikulum menyatakan bahwa Kurikulum Pendidikan Tinggi dikembangkan oleh setiap Perguruan Tinggi sesuai dengan

Standar Nasional Pendidikan Tinggi ( SN Dikti) untuk setiap Program Studi yang mencakup pengembangan kecerdasan intelektual, akhlak mulia, dan keterampilan.

Kurikulum yang baik sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran dan kualitas lulusan. Sesuai dengan komitmen yang selalu berkeinginan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga meningkatkan mutu lulusan, oleh karena itu kebutuhan stakeholders/pelanggan menjadi persyaratan yang sangat menentukan dalam proses pembelajaran, hal ini sesuai dengan visi dan misi Program studi.

### **Profil Lulusan**

Kemampuan lulusan untuk dapat berkompetisi dipasar kerja berdasarkan keahlian dan ketrampilan yang dimiliki merupakan jaminan yang harus diberikan oleh program studi Teknologi Rekayasa Manufaktur terhadap peserta didik. Profil lulusan merupakan profesi yang akan dijalani oleh lulusan sesuai dengan kompetensi dan ketrampilan yang dimiliki. Profil lulusan program studi Teknologi Rekayasa Manufaktur sebagai berikut;

1. Desainer produk, Proses manufaktur dan Sistem manufaktur
2. Fabrikator komponen-komponen mesin dan suku cadang mesin
3. Estimator Biaya manufaktur
4. Supervisor Mutu dan kontrol Kualitas
5. Wirausahawan Profesional
6. Peneliti Terapan dibidang Rekayasa Manufaktur

Profil lulusan Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe dapat dideskripsikan secara sebagaimana terlihat pada tabel 3.

Tabel 1. Deskripsi Profil Lulusan Sarjana Terapan Program studi Teknologi Rekayasa Manufaktur

<b>NO</b>	<b>Profil Lulusan</b>	<b>Deskripsi Profil</b>
1.	Desainer produk, Proses manufaktur dan Sistem Manufaktur	• Sarjana Terapan yang mampu menghasilkan produk presisi dari tahapan desain gambar berdasarkan standar ISO, pemilihan material berdasarkan standar, menentukan urutan proses pemesinan dan non-pemesinan, serta

- mampu membuat program NC baik secara manual maupun menggunakan piranti lunak CAD/CAM/CAE dan MTS.
2. Fabrikator komponen-komponen mesin dan suku cadang
    - Sarjana Terapan yang mampu melakukan analisa dan supervisi pembuatan komponen dan suku cadang mesin serta alat bantu produksi dengan menggunakan mesin-mesin perkakas CNC yang mengedepankan prinsip *reability maintenance*, aspek ekonomis ditinjau dari segi biaya, waktu dan proses pengerjaan, aspek keterpeliharaan yang ditinjau dari segi kemudahan pemasangan, pelepasan dan penggantian komponen, serta aspek kualitas yang ditinjau dari segi spesifikasi geometriknnya dan aspek keterbuatannya (*Machinability*).
  3. Estimator Biaya Manufaktur
    - Sarjana Terapan yang mampu menghitung biaya pembuatan suatu produk mulai dari biaya tetap, biaya variabel, biaya material dan overhead pabrik berdasarkan prinsip ABC costing, lean manufaktur dan mampu menerapkan manajemen resiko.
  4. Supervisor Mutu dan kontrol Kualitas
    - Sarjana Terapan yang mampu merencanakan mutu awal, mutu proses dan mutu akhir dan sistem perbaikan mutu untuk aktivitas proses produksi secara kontinyu dengan melakukan pemeriksaan dan pengukuran terhadap komponen, suku cadang atau mesin sesuai standarisasi serta memahami prinsip-prinsip kerja, teknik perawatan dan analisa kegagalan mesin-mesin industri baik yang static maupun berputar.
  5. Wirausahawan Profesional
    - Sarjana Terapan yang mampu memahami prinsip *technopreneurship* dan atmosfer industri dan tren teknologi untuk membuat rencana usaha dan prinsip *sales and marketing*, prinsip manajemen dan keuangan, parameter kepuasan pelanggan, Hukum Ketenagakerjaan dan etika profesi serta mampu menerapkan prinsip ekonomi teknik dan manajemen resiko.
  6. Peneliti terapan dibidang Rekayasa Manufaktur
    - Sarjana Terapan yang mampu menerapkan prinsip-prinsip metodologi riset, dan metode kuantitatif pengolahan data (*statistical thinking*), memahami *Manual Instruction* dan *References*, mampu membuat tata tulis laporan dengan bahasa komunikasi yang baik serta mampu melakukan presentasi secara sistematis dan efisien.

## Capaian Pembelajaran Lulusan

Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur Jurusan Teknik Mesin sebagaimana terlihat pada Tabel 4.

Tabel 2. Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi Teknologi Rekayasa Manufaktur

<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR</b>
<b>SIKAP</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bertakwa kepada Allah, Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;</li> <li>b. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;</li> <li>c. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;</li> <li>d. Berperan sebagai warga negara yang cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta tanggung jawab pada negara dan bangsa;</li> <li>e. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang;</li> <li>f. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;</li> <li>g. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;</li> <li>h. Menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik;</li> <li>i. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</li> <li>j. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan dan kewirausahaan;</li> <li>k. Menunjukkan kepribadian sebagai teknokrat yang Islami.</li> </ul>
<b>KETRAMPILAN UMUM</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif, bermutu dan terukur dalam melakukan pekerjaan spesifik, dibidang manufaktur dan perawatan serta sesuai dengan standard kompetensi kerja bidang yang bersangkutan;</li> <li>b. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya;</li> <li>c. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, team works, bermutu dan terukur;</li> <li>d. Mampu mengkaji kasus penelapan IPTEKS yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang teknologi rekayasa manufaktur dalam rangka menghasilkan Prototipe, prosedur baku, desain dan karya seni;</li> <li>e. Mampu menyusun hasil kajian dalam bentuk gambar teknik, spesifikasi desain, atau publikasi dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;</li> <li>f. Mampu mengambik keputusan secara tepat berdasarkan prosedur baku, spesifikasi desain, persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja dalam melakukan supervise dan evaluasi pada pekerjaan;</li> </ul>

- g. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerjasama dan hasil kerja sama didalam maupun diluar lembaganya;
- h. Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada dibawah tanggung jawabnya;
- i. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
- j. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan dan menemukan kembali data untuk menjamin dan mencegah plagiasi.
- k. Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi rekayasa manufaktur dan menerapkannya.

**KETRAMPILAN KHUSUS**

- a. Mampu menerapkan matematika, Fisika, kimia, dan prinsip rekayasa kedalam prosedur dan praktik teknikal (Pemesinan, Perakitan, Fabrikasi, CNC,dan RCM) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang terdefinisi dengan jelas pada bidang Teknologi Rekayasa manufaktur;
- b. Mampu menerapkan prosedur perakitan (Mechanical fastening dan fixed joining), untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang terdefinisi dengan jelas pada bidang Teknologi Rekayasa manufaktur;
- c. Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menyelesaikan masalah rekayasa manufaktur, yang terdefinisi dengan jelas menggunakan analisa data berdasarkan standard (JIS, ASTM, DIN, ISO, SNI, API, dll) yang relevan, serta memilih metode dengan memperhatikan factor ekonomo dan SMK3L;
- d. Mampu merancang dan membuat konstruksi mesin dan alat bantu produksi, proses, peralatan, otomasi manufaktur, yang terdefinisi dengan jelas serta memenuhi kebutuhan Teknologi rekayasa manufaktur dengan pertimbangan yang tepat terhadap masalah keamanan dan kesehatan public, kultural, sosial dan lingkungan dengan mengacu kepada metode dan standard industry;
- e. Mampu menganalisis dan merancang system informasi manufacturing serta mengikuti perkembangan teknologi informasi terkini, serta mampu merancang produk menggunakan teknologi CAD-CAM-CAE dengan mengacu pada metode dan standard industry;
- f. Mampu memprediksi, mengestimasi dan memutuskan biaya-biaya yang di timbulkan terkait dengan persiapan, fabrikasi, penjualan dan purna jual serta biaya perawatan yang efektif;
- g. Mampu menginspeksi, menguji dan menganalisis fenomena material sesuai standard (ASTM, JIS, ISO, dll) untuk meningkatkan kualitas produk manufaktur dan kehandalan mesin;
- h. Mampu merancang, menganalisa kegagalan produk dan menerapkan Preventive, Predictive dan Corrective serta Breakdown Maintenance serta RCM yang terdefinisi dengan jelas pada mesin-mesin industry dengan pertimbangan yang tepat terhadap masalah keamanan dan kesehatan public, kultural, sosial dan lingkungan dengan mengacu kepada metode dan standard industry;
- i. Mampu menggunakan teknologi terkini dalam melaksanakan pekerjaan proses manufaktur, mengelola dan mengendalikan proses manufaktur;
- j. Mampu mengelola dan mengendalikan mutu produk manufaktur yang sesuai dengan metode dan system kendali mutu industry;

- k. Mampu menemukan sumber masalah pada proses manufaktur, rekayasa produk, dan sistem manufaktur melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa;
- l. Mampu Menganalisa kegagalan mesin dengan menggunakan filosofi FMEA, FMECA, FTA/LTA, RBI dan Hazard Rate.
- m. Mampu melakukan riset dan penelitian dibidang rekayasa manufaktur, analisa kegagalan produk, inspeksi material dan RCM (Reliability centered maintenance).

**PENGUASAAN PENGETAHUAN**

- a. Menguasai konsep fisika, kimia dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa dalam bidang Teknologi Rekayasa Manufaktur;
- b. Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan produk, proses manufaktur, dan system manufaktur;
- c. Menguasai prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), yang diperlukan untuk merancang dan membuat konstruksi mesin dan alat bantu produksi, proses, peralatan, otomasi produksi, dengan mengacu pada metode dan standarisasi industry;
- d. Menguasai konsep teoritis perancangan teknik Manufaktur dan perawatan industry yang diperlukan untuk merancang dan membuat konstruksi mesin dan alat bantu produksi, proses, peralatan, otomasi produksi, dengan mengacu pada metode dan standarisasi industry
- e. Menguasai prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), yang diperlukan untuk merancang dan menerapkan Preventive, Predictive dan Corrective serta Breakdown Maintenance pada mesin-mesin industry dan perkakas, menganalisis teknik perawatan dan manajemen perawatan industry dengan standart perawatan mesin sesuai metode dan standart industry;
- f. Menguasai pengetahuan tentang codes dan standard yang berlaku untuk penyelesaian masalah teknologi rekayasa manufacturing dan perawatan mesin industry;
- g. Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, dan ekologi secara umum;
- h. Menguasai pengetahuan tentang teknik berkomunikasi secara lisan dan tertulis;
- i. Menguasai pengetahuan tentang perkembangan teknologi terbaru dan terkini untuk manufaktur dan perawatan mesin industry;
- j. Mengetahuai pengetahuan procedural dan operasional manajemen manufaktur dan perawatan, manajemen kerja bengkel/studio dan kegiatan laboratorium, serta pelaksanaan SMK3L (Sistem manajemen kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan);

### Daftar Mata Kuliah dan Deskripsi Mata Kuliah

Daftar Matakuliah dan pendistribusian pada setiap semester sebagaimana terlihat pada Tabel berikut.

Tabel 3. Distribusi Matakuliah pada setiap Semester

<b>SEMESTER I</b>									
NO	KODE MK	MATA KULIAH	KLP. MK	JLH SKS	TEORI		PRAKTEK/TUT		JAM TOTAL
					SKS	JAM	SKS	JAM	
1	DU10102	Pendidikan Agama	MKPS	2			2	4	4
2	RM10220	SMK3L dan Etika Profesi	MKPS	2	2	3			3
3	DU10311	Fisika	MKPP	2	1	1	1	3	4
4	RM10420	Matematika Rekayasa I	MKPP	2	2	4			4
5	RM10540	Teknologi Manufaktur	MKPP	3	3	4			4
6	RM10640	Teknologi Bahan	MKKU	4	4	6			6
7	RM10702	Komputasi Rekayasa	MKKU	2			2	5	5
8	RM10803	Menggambar Teknik	MKKU	3			3	8	8
Jumlah				20	12	18	8	20	38

<b>SEMESTER II</b>									
NO	KODE MK	MATA KULIAH	KLP. MK	JLH SKS	TEORI		PRAKTEK/TUT		JAM TOTAL
					SKS	JAM	SKS	JAM	
1	DU20111	Bahasa Inggris Akademik	MKPS	2	1	1	1	2	3
2	DU20202	Kimia Dasar	MKPS	2	1	1	1	2	3
3	RM20320	Metrologi Industri	MKPP	2	2	3			3
4	RM20430	Mekanika Rekayasa	MKPP	3	3	4			4
5	RM20520	Matematika Rekayasa II	MKKU	2	2	3			3
6	RM20620	Teknik Perawatan Dasar	MKKU	2	2	3			3
7	RM20703	Menggambar Mesin	MKKK	3			3	5	5
8	RM20804	Praktek Proses Manufaktur I	MKKK	4			4	14	14
Jumlah				20	11	15	9	23	38

<b>SEMESTER III</b>									
NO	KODE MK	MATA KULIAH	KLP. MK	JLH SKS	TEORI		PRAKTEK/TUT		JAM TOTAL
					SKS	JAM	SKS	JAM	
1	DU30111	Bahasa Indonesia	MKPS	2	1	1	1	2	3
2	RM30230	Elemen Mesin I	MKPP	2	2	3			3
3	RM30320	Teknologi Pengelasan	MKPP	2	2	3			3
4	RM30430	Teknik dan Proses Manufaktur	MKPP	3	3	4			4
5	RM30530	Thermo Fluida	MKKU	3	3	4			4
6	RM30602	CAD 2D/3D	MKKK	2			2	4	5
7	RM30703	Praktek Proses Manufaktur II	MKKK	3			3	8	8
8	RM30803	Praktek Perawatan Dasar	MKKK	3			3	8	8
Jumlah				20	11	15	9	22	38

**SEMESTER IV**

NO	KODE MK	MATA KULIAH	KLP. MK	JLH SKS	TEORI		PRAKTEK		JAM TOTAL
					SKS	JAM	SKS	JAM	
1	DU40120	Pancasila dan Kewarganegaraan	MKPS	2	2	3			3
2	RM40220	Mekatronika	MKKU	2	2	3			3
3	RM40320	Elemen Mesin II	MKPP	2	2	3			3
4	RM40430	Kinematika & Dinamika Teknik	MKPP	3	3	4			4
5	RM40512	Pneumatik & Hidrolik	MKPP	3	1	1	2	6	7
6	RM40621	Pemodelan sistem & Simulasi	MKKK	3	2	2	1	2	4
7	RM40703	CAD-CAM	MKKK	3			3	8	8
8	RM40802	Praktek Penujian Merusak	MKKK	2			2	6	6
Jumlah				20	12	16	8	22	38

**SEMESTER V**

NO	KODE MK	MATA KULIAH	KLP. MK	JLH SKS	TEORI		PRAKTEK		JAM TOTAL
					SKS	JAM	SKS	JAM	
1	RM50120	Manajemen Perawatan &	MKPP	2	2	3			3
2	RM50230	Sistem Produksi	MKPP	3	3	4			4
3	RM50320	Analisa Biaya Manufaktur	MKPP	2	2	3			3
4	RM50430	Cetakan dan Pengcoran	MKKK	3	3	4			4
5	RM50511	Teknik Inspeksi	MKKK	2	1	2	1	2	4
6	RM50602	Teknik Perlakuan Permukaan	MKKK	2			2	4	4
7	RM50703	Teknik Pemograman NC	MKKK	3			3	8	8
8	RM50803	Praktek Penujian Tidak Merusak	MKKK	3			3	8	8
Jumlah				20	11	16	9	22	38

**SEMESTER VI**

NO	KODE MK	MATA KULIAH	KLP. MK	JLH SKS	TEORI		PRAKTEK		JAM TOTAL
					SKS	JAM	SKS	JAM	
1	DU60102	Statistik	MKPS	2			2	4	4
2	RM60202	Teknopreneurship	MKPS	2			2	4	4
3	RM60320	Manajemen Manufaktur	MKKU	2	2	3			3
4	RM60430	Sistem Manufaktur	MKPP	3	3	4			4
5	RM60520	Proses Pemesinan	MKKK	2	2	3			3
6	RM60612	Desain dan Pengembangan	MKKK	3	1	2	2	4	6
7	RM60721	Analisa Kegagalan	MKKK	3	2	3	1	3	6
8	RM60803	Praktek Fabrikasi	MKKK	3			3	8	8
Jumlah				20	10	15	10	23	38

**SEMESTER VII**

NO	KODE MK	MATA KULIAH	KLP. MK	JLH SKS	TEORI		PRAKTEK/TUT		JAM TOTAL
					SKS	JAM	SKS	JAM	
1	RM70120	Manajemen Mutu Terpadu	MKKU	2	2	3			3
2	RM70230	RCM	MKKK	3	3	4			4
3	RM70312	Otomasi Industri dan Robotika	MKKK	3	3	4			4
4	RM70430	Rapidprototipe	MKKK	3			3	4	4
5	RM70504	Praktek Desain dan Fabrikasi	MKKK	4			4	8	8
6	RM70605	Praktek Kerja Lapangan	MKPS	5			5	16	15
Jumlah				20	8	11	12	28	38

**SEMESTER VIII**

NO	KODE MK	MATA KULIAH	KLP. MK	JLH SKS	TEORI		PRAKTEK/TUT		JAM TOTAL
					SKS	JAM	SKS	JAM	
1	DU80102	Bahasa Inggris Teknik	MKPS	2			2	4	4
2	RM80202	Metode Penelitian dan Penulisan	MKPP	2			2	4	4
3	RM80306	Skripsi	MKPS	6			6	30	30
Jumlah				10	0	0	10	38	38



Tabel 4. Daftar Mata Kuliah dan Deskripsi Mata Kuliah

No.	Daftar Mata Kuliah	Deskripsi Mata Kuliah
1	Pendidikan Agama	Membekali mahasiswa tentang Teologi Ketuhanan, Aqidah (Iman, Islam, Tauhid dan Maqrifah), Alam Kehidupan dan Isinya; Sifat dan Kekuasaan Allah SWT; Rasul dan Syariah Islam; Ibadah; Islam untuk Disiplin Ilmu; Islam dan ilmu Pengetahuan; Islam dan Kehidupan Masyarakat, mengacu pada (Silabus DIKTI)
2	SMK3L dan Etika Profesi	Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan Prinsip dasar keselamatan kerja, APD, K3, lingkungan kerja Ergonomik, Penyebab Kecelakaan Pengetahuan SOP
3	Fisika	Tindakan Pencegahan, Etika Profesi Etika profesi dan Hukum ketenagakerjaan. Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan konsep-konsep fisika (Sistem Satuan, Vektor, Mekanika, Thermofisika, Hukum Thermodinamika, Hukum kekekalan zat dan Massa, Perpindahan Panas) dan dapat menerapkannya dalam pemecahan masalah praktis yang berhubungan dengan Teknik Mesin
4	Matematika Rekayasa I	Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan dasar matematika (Aljabar, Geometri, Triginometri, Penerapan Trigonometri) dan dapat menerapkannya dalam pemecahan masalah praktis yang berhubungan dengan Teknik Mesin
5	Teknologi Manufaktur	Membekali mahasiswa tentang wawasan, teoritis dan pengetahuan metode dan prinsip dasar pengerjaan Teknik bengkel konvensional dan teknik pengerjaan produk dengan mesin-mesin perkakas serta teknik penyambungan material (Perkakas Tangan dan Kerja, Pengenalan Alat Ukur Dimensi, Pembentukan Lembaran Pelat, Proses Bubut, Proses Freis, Proses Gerinda, Proses Menyekrap, Pengerjaan alur dengan mesin Sloting, Pengerjaan dengan mesin Broaching, Peralatan Bantu pemesinan, Pengelasan OAW, SMAW dan GTAW, Proses penyambungan Pipa), sesuai dengan gambar desain dan standar yang ditentukan.
6	Teknologi Bahan	Membekali mahasiswa tentang pengetahuan dasar-dasar bahan logam, nonlogam (Struktur Atom dan Kristal Sifat-sifat Bahan, Logam Nonferro, Bahan Bukan Logam, Diagram Pemanasan dan Pendinginan Logam, Logam Ferro, Bahan Bukan Logam, Diagram Pemanasan dan Pendinginan Logam, Sifat-sifat Bahan), Pengujian bahan, korosi dan Penanggulangannya

7	Komputasi Rekayasa	<p>serta dapat menganalisa permasalahan kasus-kasus komponen mesin dilapangan.</p> <p>Membekali Mahasiswa tentang pengetahuan dasar komputer dan pengoperasiannya (Pengenalan Sistem operasi, Microsoft Office, Matlab, Bahasa Pemrograman Dasar dan E-learning), serta mampu menggunakan software pemograman aplikasi untuk bidang keteknikan dan pembuatan dokumen dan analisa data.</p>
8	Menggambar Teknik	<p>Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan metode dan prinsip dasar gambar teknik mesin (Standarisasi, Kekasaran Permukaan Proyeksi, Gambar Potongan, Ukuran Gambar, Toleransi Linier dan Sudut, Kontruksi Geometris) sesuai dengan standar yang ditentukan.</p> <p>The students are able to understand and practices the Grammer and structure when use writing academic and the reading text in engineering field especially in mechanical engineering (Tenses dan Vocabulary, Practical Grammer and structure, Proficiency reading, Academic writing, English for debate, Special cases)</p>
9	Bahasa Inggris Akademik	<p>Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan konsep-konsep Kimia (Konsep-konsep, Dasar Ilmu Kimia, Stuktur Atom dan Sistem Berkala, Ikatan Kimia, Termokimia , Elektrokimia, Bahan Bakar, Kimia Lingkunga, Industri Kimia) dan dapat menerapkannya dalam pemecahan masalah praktis yang berhubungan dengan Teknik Mesin.</p>
10	Kimia Dasar	<p>Membekali Mahasiswa tentang pengetahuan dan konstruksi Alat ukur, toleransi pengukuran dan kualitas (Geometri dan Kontrol Kualitas, Kesalahan/Penyimpangan Dalam Proses, Pengukuran, Metrologi Geometrik, Penunjuk Dan Pencatat, Spesifikasi Geometrik) serta dapat menggunakan dalam berbagai aplikasi industri.</p>
11	Metrologi Industri	<p>Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan prinsip-prinsip kesetimbangan &amp; kopel (Penyusunan dan Penguraian Gaya , Kesetimbangan Balok Statis Tertentu, Momen &amp; Kopel, Titik Berat, Momen Inersia, Rangka, Batang Metode Cremona; Gesekan, Tegangan Tarik &amp; Tekan, Tegangan Akibat Berat Sendiri Tegangan Geser) dan dapat mengaplikasikan dalam perencanaan elemen mesin.</p>
12	Mekanika Rekayasa	<p>Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan dasar matematika aplikasi (Diferensial, Integral, Transpormasi Laplace) dan dapat menerapkannya dalam pemecahan masalah praktis yang berhubungan dengan Teknik Mesin</p>
13	Matematika Rekayasa II	

14	Teknik Perawatan Dasar	<p>Membekali Mahasiswa dengan pengetahuan dan wawasan ilmu perawatan komponen-komponen mesin dan strategi perawatan (Strategi Perawatan, Pelumasan, Perawatan transmisi, Rotating Equipment, Inspeksi, Pencegahan Korosi, Perawatan mesin perkakas, Perawatan Pompa, Instalasi Pipa, Static Equipment)</p>
15	Menggambar Mesin	<p>Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan menggambar konstruksi mesin dan dapat merancang gambar produk sesuai standar yang ditentukan yang meliputi (Toleransi Geometrik, Gambar Sambungan Las, Elemen Mesin Standar, Gambar Bentangan, Gambar Benda Cor, Gambar Perpipaian, Gambar Detail dan Assembling)</p>
16	Praktek Proses Manufaktur I	<p>Membekali mahasiswa tentang ketrampilan mengoperasikan mesin perkakas untuk membuat produk melalui praktek kerja bangku dan kerja mesin perkakas konvensional (Proses Membubut, Proses Memfrais, Proses Menggerinda, Proses Penyekrap) serta mampu menentukan proses dan penggunaan alat bantu.</p>
17	Bahasa Indonesia	<p>Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan penerapan bahasa yang benar dalam penulisan skripsi, karya ilmiah, laporan dan tugas lapangan (Ejaan dan unsur-unsur dalam EYD, Kalimat efektif, Surat menyurat dan korespondensi, Penulisan Umum; Penulisan Makalah; Penulisan Laporan Hasil Kegiatan dan Presentasi; Metode Penulisan referensi (In Text Referencing, end text referencing, tata cara paraphrasing, Direct Quote, Literatur/Daftar Kepustakaan, pengenalan software mendeley) serta mampu melakukan berbagai kutipan dan penulisan kepustakaan</p>
18	Elemen Mesin I	<p>Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan dasar-dasar perencanaan, perhitungan dan pemilihan elemen mesin yang meliputi (Rem, Sambungan Ulir, Poros, Kopling, Elemen sambungan)</p>
19	Teknologi Pengelasan	<p>Membekali Mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan untuk mampu memahami secara praktis teknik-teknik pengelasan berdasarkan ketentuan - ketentuan standart Intenasional yang meliputi (Macam-macam proses las, Metalurgi pengelasan, Prosedur dan Teknik pengelasan, Perencanaan Konstruksi Las, Pengujian dan pemeriksaan las, Kesehatan dan keselamatan kerja pada pengelasan, Kekuatan sambungan las, Patahnya kosntruksi las, Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam merencanakan konstruksi las,</p>

- Pengelasan besi cor, Pengelasan stain less steel, Pengelasan aluminium dan paduannya, Pengelasan tembaga dan paduannya, Pengelasan titanium dan paduannya, Pengelasan pipa, WPS-PQR WPQR, Pengelasan bejana tekan dan tangki dan Problem solving di lapangan)
- 20 Teknik dan Proses Manufaktur Membekali Mahasiswa dengan pengetahuan Teknik-teknik dan proses pengerjaan logam dan non logam, proses pemesinan, non pemesinan dan perakitan serta memberikan kemampuan untuk dapat menguasai dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi industri manufaktur masa depan dan menguasai dan mampu mengimplementasikan teori, konsep dan prinsip beberapa pendekatan yang digunakan untuk menciptakan manufaktur yang kompetitif.
- 21 Thermo Fluida Membekali mahasiswa dengan keilmuan dan pengetahuan tentang termodinamika, perpindahan panas dan mekanika fluida yang meliputi (Sistem termal, Dasar-dasar termodinamika, Konsep energi dan Hk.I termodinamika, Evaluasi sifat, Analisis energi berdasarkan volume kontrol, Hukum II termodinamika, Entropi, Sistem Tenaga Uap dan Sistem Tenaga Gas, Mekanika fluida Persamaan energi momentum dan mekanik, Aliran internal dan eksternal flow, Keseimbangan energi, Perpindahan panas, Perpindahan panas konduksi, Perpindahan panas konveksi)
- 22 CAD 2D/3D Membekali Mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan tentang teknik-teknik menggambar 2D dan 3D dengan menggunakan software CAD (Sistem Kordinat AutoCAD 2D, Menggambar dengan AutoCAD 2D, Perintah Modifikasi Gambar dengan AutoCAD 2D, Pemberian Dimensi, Wire Frame, Surface Modelling, 3D Solid Modelling, Mengedit Objek 3D Solid, Visualisasi Model 3D)
- 23 Praktek Proses Manufaktur II Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan serta ketrampilan dalam praktek kerja Sheet metal, penyambungan logam dan perakitan produk (Proses Pembentukan plat, Proses Penyambungan Las Gas/OAW, Proses Penyambungan Las SMAW/GTAW/TIG/MIG).
- 24 Praktek Perawatan Dasar Membekali Mahasiswa dengan kemampuan untuk memahami prinsip-prinsip kerja dan teknik-teknik perawatan dan pemasangan, pengujian, kalibrasi serta penyetelan komponen-komponen pada bagian-bagian mesin (Rotating Equipments, Alat pentransmisi, Kalibrasi Mesin Perkakas dan Alignment Pompa)

25	Pancasila Kewarganegaraan	dan	<p>Membekali Mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan agar memahami dan menghayati mengenai Wawasan Nusantara, Ketahanan Nasional, Kebijakan dan strategi Nasional, khususnya dalam bidang pertahanan dan keamanan nasional dan sistem Pertahanan Keamanan Rakyat Semesta untuk mempertebal semangat dalam menjaga kelangsungan hidup bangsa memahami Pancasila sebagai dasar filsafat bangsa dan negara Indonesia</p>
26	Mekatronika		<p>Membekali mahasiswa tentang keilmuan dasar mekanik dan elektronika, aktuator, sensor, transducer, prinsip utama controller (Dasar-dasar elektromekanik, Motor listrik, Pemograman control) serta aplikasi pada industry dan robotika.</p>
27	Elemen Mesin II		<p>Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan pemilihan elemen mesin dan perancangan kontruksi mesin yang terdiri dari (Pegas, Sabuk &amp; Puli, Rantai, Bantalan, Roda Gigi).</p>
28	Kinematika & Teknik	& Dinamika	<p>Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan prinsip-prinsip kinematika dan dinamika dalam pemesinan pada mesin perkakas, motor bakar, mesin pengangkat dan peralatan lainnya dengan kajian Gerak melingkar dan gelinding, Mekanisme, Penerapan mekanisme empat penghubung, Gaya inersia pada benda bergerak, Gaya statis dan gaya kelembaman; Fly wheel, Balancing.</p>
29	Pneumatik & Hidrolik		<p>Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan komponen, Fungsi, perhitungan, Simbol, Merencanakan mekanisme dengan rangkaian komponen Pneumatik &amp; Hidrolik dan teknik pemecahan masalah yang terjadi pada komponen dan sistem kontrol serta terampil merangkai sistem kontrol Pneumatik &amp; Hidrolik dengan kajian (Fluida Kerja, Komponen Elektro Hidrolik, Sistem Kontrol Elektro Hidrolik Dasar, Sistem Kontrol Elektro Hidrolik Lanjut, Teknik Pemecahan Masalah, Perencanaan Mekanisme Aplikasi).</p>
30	Pemodelan sistem & Simulasi		<p>Memahami teknik pemodelan simulasi untuk menganalisis suatu sistem industri. Memberikan pemahaman tentang konsep dan pendekatan sistem serta aplikasinya dalam memecahkan permasalahan nyata. Memberikan kemampuan memformulasikan permasalahan secara holistik dan teologik dengan mempertimbangkan dinamika lingkungan. Memberikan kemampuan memformulasikan permasalahan menjadi model matematik dan melakukan analisis model tersebut.</p>

31	CAD-CAM	<p>Membekali mahasiswa dengan kemampuan menggambar CAD 3D dan mengkonversikan gambar kedalam bentuk program NC serta dapat mensimulasikan proses pemesinan dan pembuatan produk dengan software simulasi CAM.</p>
32	Praktek Pengujian Merusak	<p>Membekali Mahasiswa tentang pengetahuan, penguasaan dan terampil melakukan pengujian merusak untuk inspeksi peralatan dan pengenalan sifat-sifat fisik dan mekanik, hasil produk, dan komponen mesin yang meliputi Uji kekerasan, Uji Tarik, Bending, Torsi, Impact, Fatigue dan spark test dan Metalographi.</p>
33	Manajemen Perawatan & Perbaikan	<p>Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan dasar manajemen perawatan secara umum yang meliputi Fundamentals Of Engineering Maintenance, Failure and Weibull Analysis, System Reliability, Maintainability, Konsep Dasar Management Perawatan dan Perbaikan, Anggaran Biaya Perawatan dan Perbaikan, Sistem Perawatan, Biaya Perawatan dan Perbaikan.</p>
34	Sistem Produksi	<p>Membekali Mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan tentang dasar-dasar Sistem produksi dan operasi manufaktur yang meliputi semua aspek produksi dari resource, shoopfloor, ongkos, waktu dan plant palanning dengan topik kajian Dasar-dasar Sistem Produksi, Sistem Manufakturing Modern, Tata Letak Fasilitas dan Penanganan Material, Peramalan Permintaan Produk, Pengelolaan Bahan Perencanaan Agregasi , Perencanaan Kapasitas, Pengendalian Mutu Terpadu dan Perencanaan Lokasi Pabrik.</p>
35	Analisa Biaya Manufaktur	<p>Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan serta strategi pengurangan biaya dan pemborosan menggunakan pendekatan lean-Sigma dengan topik bahasan meliputi ABC costing, ROE, BEP, Reduksi biaya terus-menerus, Penetapan sistem pengukuran biaya, Evaluasi sistem biaya perusahaan, perencanaan program reduksi biaya terus-menerus, peningkatan efisiensi melalui Activity based management (ABM), penggunaan Lean Sigma Tools..</p>
36	Cetakan dan Pengecoran	<p>Membekali mahasiswa untuk memahami jenis-jenis cetakan, pola dan metalurgi dalam proses pengecoran serta dapat memilih proses pengecoran yang sesuai berdasarkan karakteristik material dengan topik bahasan (Sifat logam teknik, atribut produk coran dan macam bahan teknik; serta overview teknologi pengecoran, serta fundamental pengecoran logam dan proses pengecoran cetakan pasir / ekspendabel.</p>

			<p>Karakteristik teknologi pengecoran, fluiditas logam cair, analisis, mekanisme pembekuan logam, desain sistem saluran, mikrostruktur coran, cacat coran, teknologi deteksi coran dan meminimalisasi cacat).</p> <p>Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan teknik Inspeksi dan penerapannya dengan topik bahasan Inspeksi; Cakupan Inspeksi; Filosofi Inspeksi; Fungsi dan Tujuan Inspeksi; Sikap dan Perilaku Inspektur Profesional; Plant Inspection [Inspeksi Lapangan]; Boiler Inspection [Inspeksi Ketel Uap]; Welding Inspection [Inspeksi Las]; Berbagai Toleransi Ukuran Sebagai Pegangan Inspeksi Dimensi Peralatan; Rotating Equipment Inspection [Inspeksi Peralatan Berotasi)</p>
37	Teknik Inspeksi		<p>Membekali Mahasiswa dengan pengetahuan tentang karakteristik dan prinsip perlakuan panas dan perlakuan permukaan pada logam dengan bahasan Perlakuan Panas pada logam dan baja, Hardenability, Proses quenching, Proses pengerasan precipitasi; Proses Tempering; Proses aging &amp; Proses pengerasan permukaan, Perlakuan Permukaan Logam dan Baja Proses electroplating. Membekali mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan serta ketrampilan pembuatan listing Program NC dengan metoda absolute atau incremental untuk pembuatan produk presisi pada mesin-mesin CNC 2 axis, 3 axis dan 5 axis dengan menggunakan bahasa pemrograman Kode-G dan M.</p>
38	Teknik Perlakuan Panas & Permukaan		<p>Membekali Mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan serta ketrampilan pembuatan listing Program NC dengan metoda absolute atau incremental untuk pembuatan produk presisi pada mesin-mesin CNC 2 axis, 3 axis dan 5 axis dengan menggunakan bahasa pemrograman Kode-G dan M.</p>
39	Pemrograman NC		<p>Membekali Mahasiswa tentang wawasan, penguasaan dan terampil melakukan pengujian non- destruktif untuk inspeksi peralatan, hasil produk, dan komponen mesin dengan metode Visual inspection, Liquid Penetran; Magnetic Particle, Ultrasonic Test, Eddy Current dan Radiografi.</p>
40	Praktek Pengujian Merusak	Tidak	<p>Membekali Mahasiswa tentang wawasan, penguasaan dan terampil melakukan Analisa data dengan menggunakan software dan aplikasi tentang konsep dasar statistik deskriptif dan peran parametriknya untuk pendidikan dan penelitian, yang mencakup pembahasan skala tentang statistik deskriptif .</p>
41	Statistik		<p>Membekali mahasiswa tentang wawasan, pengetahuan strategi pasar untuk menimbulkan minat dan inovasi di bidang kewirausahaan serta dapat memanfaatkan peluang bisnis yang kompetitif dan teknologi yang adaptif guna menciptakan lapangan pekerjaan.</p>
42	Teknopreneurship		

43	Manajemen Manufaktur	<p>Membekali mahasiswa dengan ilmu dan pengetahuan untuk dapat memahami dan mengerti tentang Manajemen manufaktur dan Produksi secara keseluruhan dan aplikasi penerapannya di industri manufaktur.</p>
44	Sistem Manufaktur	<p>Membekali mahasiswa dengan ilmu dan pengetahuan serta wawasan untuk dapat memahami dan mengerti aplikasi sistem-sistem manufaktur/produksi yang diterapkan di industri modern yang sudah terintegrasi serta Aplikasi dan implementasi konsep Revolusi industri 4.0 dan 5.0 pada industri manufaktur.</p>
45	Proses Pemesinan	<p>Membekali Mahasiswa dengan wawasan dan pengetahuan tentang teknik-teknik optimasi proses pemesinan mulai dari pemilihan proses, parameter pemesinan, pemilihan pahat dan kondisi pemotongan ekonomik serta mampu menganalisa kegagalan-kegagalan proses pemotongan/pemakana.</p>
46	Desain dan Pengembangan Produk	<p>Membekali mahasiswa dengan wawasan dan pengetahuan teknik perancangan produk dan pengembangan dalam cakupan dunia manufaktur mulai dari fase-fase desain dan perancangan yang dimulai dari analisis masalah hingga fase dokumentasi untuk pembuatan produk serta desain dan pengembangan produk.</p>
47	Analisa Kegagalan	<p>Membekali Mahasiswa dengan pengetahuan dan konsep-konsep dasar metode analisis kegagalan pada mesin-mesin produksi serta rekomendasi maintenance dan aplikas serta penggunaan tool-tool yang potensial untuk menganalisa berbagai macam kegagalan sistem.</p>
48	Praktek Fabrikasi	<p>Membekali mahasiswa dengan ketrampilan dan keahlian membuat produk atau komponen mesin dengan menggunakan proses las, mesin-mesin CNC dan mesin non konvensional lainnya.</p>
49	Manajemen Mutu Terpadu	<p>Membekali Mahasiswa dengan keilmuan, wawasan dan konsep mutu dan aplikasi TQM secara ilmiah sehingga mampu menganalisa dan mengevaluasi system peningkatan kualitas pada industri yang mengacu pada philosophy standarisasi mutu ISO .</p>
50	RCM	<p>Membekali Mahasiswa tentang wawasan dan dasar-dasar pengetahuan Reliability Centered Maintenance dan penerapannya pada industry manufaktur modern mulai dari Fungsional Equipments, Fuctional failures, Failure Modes and Effects Analysis, Failures consequences, Implementing RCM Recommendations, Actuarial Analysis and failure data, Appling RCM Process, RCM goal.</p>



51	Otomasi Industri dan Robotika	Membekali mahasiswa dengan pengetahuan, konsep dasar otomasi industri, peralatan-peralatan otomasi dan penggunaan robot manufaktur pada proses penanganan bahan, proses pemesian/non-pemesian serta proses perakitan dan pengujian
52	Rapid prototipe	Membekali Mahasiswa tentang wawasan dan pengetahuan teknologi Rapid Prototyping dan penerapannya pada industry manufaktur modern.
53	Desain dan Fabrikasi	Membekali mahasiswa dengan ilmu pengetahuan dan ketrampilan pada praktik perencanaan, desain, manufaktur dan assembly produk berdasarkan ASME Code serta rancang bangun dan fabrikasi produk berdasarkan project base seperti ketel, bejana tekan, heat exchanger, dll.
54	Praktek Kerja Lapangan	Membekali mahasiswa dengan pengetahuan dan wawasan serta situasi praktek kerja di industri, pembinaan kerjasama team, pengumpulan dan dokumentasi data, maintenance rutinitas, kepatuhan dan tanggung jawab profesi serta kemampuan memecahkan permasalahan teknik sesuai dengan bidang rekayasa manufaktur yang kegiatannya didokumentasikan dalam bentuk karya ilmiah yang harus dipertanggung jawabkan.
55	Bahasa Inggris Teknik	Membekali Mahasiswa dengan pengetahuan dan pemahaman teknik-teknik sukses untuk standarisasi bahasa inggris pada level institusi dan kualifikasi internasional seperti TOEFL, IELTS dan English for communication and debate.
56	Metode Penelitian dan Penulisan Ilmiah	Membekali mahasiswa dengan metodologi-metodologi teknik pengolahan dan analisa data dari sampel, teknik penulisan karya ilmiah dalam bentuk tugas akhir dan journal yang bebas plagiat serta mampu merencanakan dan menyampaikan dengan teknik presentasi yang baik.
57	Skripsi	Membekali mahasiswa dengan kemampuan untuk menghasilkan karya teknologi dalam bentuk konsep desain, produk inovasi, produk pengembangan, evaluasi sistem manufaktur dan pengembangan teknologi kekinian serta mampu melakukan publikasi pada jurnal-jurnal ilmiah terakreditasi.