

**STRUKTUR KURIKULUM  
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN**

No	Mata Kuliah	Wajib/Pil	SKS	Semester							
				1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Matakuliah Pengembangan Kepribadian Inti</b>											
1	1000002029 Pendidikan Agama Budha	PILIHAN	2		2						
	pendidikan Agama Hindu										
	pendidikan Agama Islam										
	pendidikan Agama Katholik										
	pendidikan Agama Khonghucu										
	pendidikan Agama Protestan <sup>1)</sup>										
2	2120103038 Matematika Teknik I	WAJIB	3			3					
3	1000002033 Pendidikan Kew arganegaraan	WAJIB	2		2						
4	1000002018 Pendidikan Pancasila	WAJIB	2	2							
<b>Matakuliah Keahlian Berkarya</b>											
5	2120102001 Aerodinamika <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2	
6	2120102002 Alat Penukar Kalor	WAJIB	2						2		
7	2120102011 CAM <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2	
8	2120102018 Energi Alternatif	WAJIB	2						2		
9	2120102034 Manajemen Energi	WAJIB	2						2		
10	2120103050 Menggambar Teknik	WAJIB	3	3							
11	2120103071 Pompa & Kompresor	WAJIB	3						3		
12	2120102075 Proposal Skripsi	WAJIB	2							2	
13	2120104101 Skripsi	WAJIB	4							4	
14	2120102096 Teknologi Pengecoran	WAJIB	2						2		
15	2120103005 Analisis Teknik & Biaya	WAJIB	3							3	
16	2120102014 Computer Fluid Dynamics (CFD) <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2	
17	2120102020 Fisikateknik I	WAJIB	2	2							
18	2120102021 Fisikateknik II	WAJIB	2		2						
19	2120102022 Fracture AND Fatigue <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2	
20	2120102046 Mekanikateknik I	WAJIB	2		2						
21	2120102047 Mekanikateknik II	WAJIB	2			2					
22	2120102079 Proses Manufaktur III	WAJIB	2						2		
23	2120102083 Sistem Refrigerasi <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2	
24	2120102086 Standart dan Kontrol Kualitas	WAJIB	2						2		
25	2120102095 Teknologi Pembakaran dan Bahan Bakar	WAJIB	2						2		
<b>Matakuliah Pengembangan Kepribadian Institusional</b>											
26	1000002003 Bahasa Indonesia	WAJIB	2	2							
27	2120103033 Kinematika dan Dinamika	WAJIB	3			3					
<b>Matakuliah Keilmuan dan Ketrampilan</b>											
28	2120103007 Bahasa Inggris	WAJIB	3	3							
29	2120102010 C A D	WAJIB	2			2					
30	2120103013 CNC	WAJIB	3						3		
31	2120102015 Desain Produk <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2	
32	2120103016 Elemen Mesin I	WAJIB	3			3					
33	2120103017 Elemen Mesin II	WAJIB	3				3				
34	2120102023 Getaran Mekanis <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2	
35	2120102024 Ilmu Bahan I	WAJIB	2	2							
36	2120102025 Ilmu Bahan II	WAJIB	2		2						
37	2120103026 Ilmu Komputer	WAJIB	3		3						
38	2120102028 Instrumentasi dan Kendali	WAJIB	2						2		
39	2120102029 Kalkulus I	WAJIB	2	2							
40	2120102030 Kalkulus II	WAJIB	2		2						
41	2120102031 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)	WAJIB	2							2	
42	2120102032 Kimia Teknik	WAJIB	2	2							

	2120102035	Manajemen Industri	WAJIB	2							2		
44	2120103040	Matematika Teknik II	WAJIB	3				3					
45	2120103041	Mekanika Fluida I	WAJIB	3				3					
46	2120103042	Mekanika Fluida II	WAJIB	3					3				
47	2120102044	Mekanika Fluida Lanjut	WAJIB	2						2			
48	2120102045	Mekanika Kekuatan Material	WAJIB	2			2						
49	2120102048	Mekatronika <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2		
50	2120103049	Menggambar Mesin	WAJIB	3		3							
51	2120102053	Metalurgi LAS <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2		
52	2120102054	Metode Numerik	WAJIB	2							2		
53	2120102055	Metodologi Penelitian	WAJIB	2						2			
54	2120102056	Metrologi Industri	WAJIB	2	2								
55	2120102059	Pengujian Bahan	WAJIB	2				2					
56	2120102060	Perawatan Mesin	WAJIB	2								2	
57	2120102061	Perencanaan Elemen Mesin	WAJIB	2					2				
58	2120102062	Perencanaan Tata Letak Pabrik <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2		
59	2120103064	Perpindahan Panas I	WAJIB	3				3					
60	2120103065	Perpindahan Panas II	WAJIB	3					3				
61	2120102074	Praktikum Fenomena Dasar Mesin	WAJIB	2							2		
62	2120102077	Proses Manufaktur I	WAJIB	2				2					
63	2120102078	Proses Manufaktur II	WAJIB	2					2				
64	2120103081	Sistem Kendali/Kontrol	WAJIB	3					3				
65	2120103087	Statistik	WAJIB	3					3				
66	2120102088	Teknik Korosi	WAJIB	2							2		
67	2120102090	Teknik Pelapisan <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2		
68	2120102091	Teknik Tenaga Listrik	WAJIB	2								2	
69	2120102094	Teknologi Mekanik	WAJIB	2	2								
70	2120103098	Termodinamika I	WAJIB	3			3						
71	2120103099	Termodinamika II	WAJIB	3				3					
72	2120102100	Tribologi <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2		
<b>Matakuliah Perilaku Berkarya</b>													
73	2120102019	Ergonomi <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2		
<b>Matakuliah Dasar Keahlian</b>													
74	2120102052	Metalurgi Fisik	WAJIB	2						2			
75	2120102057	Motor Pembakaran Dalam	WAJIB	2					2				
76	2120102069	Pneumatik dan Hidrolik <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2		
77	2120102080	Robotika <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2		
78	2120102082	Sistem Propulsi <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2		
79	2120102092	Teknologi Energi dan Lingkungan <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2		
80	2120102093	Teknologi Komposit	WAJIB	2					2				
81	2120102097	Teknologi Tenaga Surya <sup>1)</sup>	PILIHAN	2							2		
<b>Matakuliah Berkehidupan Bermasyarakat</b>													
82	2120102072	Praktek Kerja Lapangan	WAJIB	2							2		
				148	186	22	18	18	19	20	28	51	10

**Alokasi SKS per semester**

Semester 1	:	22
Semester 2	:	18
Semester 3	:	18
Semester 4	:	19
Semester 5	:	20
Semester 6	:	28
Semester 7	:	51
Semester 8	:	10
Jumlah	:	186

**DESKRIPSI MATAKULIAH  
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN**

**2120103007 Bahasa Inggris**

**Dosen :** Novi Sukma Drastiawati, S.T., M.Eng.  
Dyah Riandadari, S.T., M.T.  
Hanna Zakiyya, S.T., M.T.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mampu menerapkan keahlian bahasa Inggris dan memanfaatkan TIK untuk (1) berkomunikasi dan (2) memahami teks lisan dan tulis dalam konteks-konteks keseharian dan umum terbatas.
2. Menguasai pengetahuan dasar ilmu bahasa Inggris untuk menunjang kemampuan (1) berkomunikasi dengan bahasa yang berterima dan (2) pemahaman teks.
3. Membuat keputusan dalam memilih bahasa yang tepat sesuai dengan kaidah penggunaan bahasa berterima sesuai dengan konteksnya.
4. Memiliki tanggung jawab atas (1) penggunaan bahasa yang dipakai dan (2) tugas yang diberikan terkait penggunaan dan pemahaman bahasa.

**Deskripsi Matakuliah**

Matakuliah ini membekali mahasiswa pada keterampilan dan komponen bahasa pada level dasar (pre-intermediate). Matakuliah ini juga memperkenalkan tes terstandarisasi yang memuat latihan keterampilan membaca (reading skills), menyimak (listening comprehension) dan tata bahasa dan kosakata (structure and vocabulary) yang diarahkan untuk persiapan test bahasa inggris standar Internasional. Semua kegiatan perkuliahan akan disajikan dengan cara ceramah dan diskusi.

**Referensi**

1. Sharpe, Pamela. J. 2003. How to prepare for the TOEFL. Barron's Educational Series. NY
2. Phillips, Deborah. 2004. Longman Preparation Course for the TOEFL Test: The Paper Test (Student Book with Answer Key and CD-ROM). Pearson Education. NY
3. \_\_\_\_\_. 2012. Official Guide to the TOEFL Test With CD-ROM, 4th Edition (Official Guide to the Toefl Ibt). McGraw-Hill. USA.
4. Phillips, Deborah. 2001. Longman Introductory Course for the TOEFL Test: iBT, 2nd ed. Pearson Education. NY
5. Worcester, Adam, et al. 2008. Building Skill for the TOEFL iBT: Beginning. Compass Publishing.
6. Cullen, Pauline, et al. 2014. The Official Cambridge Guide to IELTS Students Book With Answers with DVD-ROM. Oxford University Press.
7. Parthare, Emma Parthare, Gary May, Peter. 2013. Headway Academic Skills IELTS Study Skills Edition: Level 1 Students Book. Oxford University Press.
8. Loughheed, Lin. 2007. Longman Preparation Series for the TOEIC Test: Listening and Reading, 5th Edition. Pearson Education. NY
9. Buku yang disusun oleh Tim Mata Kuliah Bahasa Inggris

**2120102020 Fisikateknik I**

**Dosen :** Diah Wulandari, S.T., M.T.  
Dyah Riandadari, S.T., M.T.  
Bellina Yunitasari, S.Si., M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

Pemahaman konsep gerak, usaha, energi, getaran, dan panas.

**Deskripsi Matakuliah**

Pengkajian konsep dasar fisika dan penerapannya dalam teknik mesin, meliputi besaran, sistem satuan, kinematika, dinamika, elastisitas, suhu, dan kalor.

**Referensi**

1. Diah Wulandari. 2014. *Fisika Teknik I*. Swadana
2. Frederick j. Buece. 2006. *Schaums Outline of theory and problems of College Physics*, edisi kesepuluh. Erlangga
3. Halliday, Resnic, Jearl Walker. 2011. *Principles of Physics, Ninth Edition*. John Wiley & Son.
4. Sears Zemansky. 1986. *Fisika Untuk Universitas I*. Binacipta.

**2120102024 Ilmu Bahan I**

**Dosen :** Novi Sukma Drastiawati, S.T., M.Eng.  
Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T.  
Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T.  
Dr. Theodorus Wiyanto Wibowo, M.Pd.  
Hanna Zakiyya, S.T., M.T.  
Ir. H. Dwi Heru Sutjahjo, M.T.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mampu memahami pembentukan bahan, klasifikasi bahan, dan sifat mekanik bahan
- Mampu mengetahui pembentukan bahan, klasifikasi bahan, dan sifat mekanik bahan
- Memiliki kemampuan untuk melakukan analisis tentang klasifikasi bahan, pembentukan bahan, dan sifat-sifat bahan
- Mampu bekerjasama dan bertanggungjawab dalam mengembangkan ilmu bahan sesuai dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari

### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman teori tentang proses-proses pembentukan bahan, definisi ruang lingkup, konsep tentang proses terbentuknya bahan. Pemahaman tata nama elektron, struktur atom dan kristal, ikatan kimia dan ikatan logam, klasifikasi bahan teknik, sifat-sifat mekanik bahan, diagram fase pembentukan bahan : logam ferro, non ferro, polimer, komposit dan alloy, serta perlakuan-perlakuan : digesti, pengecoran, casting.

### Referensi

Srieati Japri : *1D Ilmu dan Teknologi Bahan* 1D.Avner, Sidney H., *1C Introduction to Physical Metallurgy* 1C.Vlak Van. *1D Ilmu dan Teknologi Bahan* 1C .Surdia, Tata. *1C Pengetahuan Bahan Teknik* 1C.

2120102029

### Kalkulus I

Dosen : Diah Wulandari, S.T., M.T.  
Tri Hartutuk Ningsih, S.T., M.T.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

Mampu memahami konsep, contoh, hasil, teknik dan metode untuk menyelesaikan persoalan matematika dalam bidang Teknik Mesin.

### Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini memberikan pengenalan, pengetahuan dan pemahaman tentang konsep dasar kalkulus yang meliputi himpunan bilangan, vektor, matriks, fungsi, limit dan turunan. Dengan pemahaman dan pengetahuan tentang konsep, mahasiswa mampu menyelesaikan berbagai permasalahan dengan pengetahuan yang dimilikinya dan mengaplikasikannya dalam dunia nyata terutama dalam bidang Teknik Mesin bidang studi Pemesinan/Otomotif.

### Referensi

1. Spiegel, Murray R. 1981. *Advanced Calculus: Schaum 19S Series*. Singapore: Mc. Graw Hill.
2. Spiegel, Murray R. 1981. *Advanced Calculus: Vektor Analisis. Schaum 19S Series*. Singapore: Mc. Graw Hill.
3. Kreyzig Erwin. 1993. *Advance Engineering Mathematic: Edisi ke-7*. John Wiley.
4. Paul A. Calter, MSME & Michael A. Calter, Ph.D. Technical. 2011. *Mathematics with Calculus*. University, United Stated of America: John Willey & Sons Inc. Wesleyan.
5. Huw Fox & W. Bolton. 2011. *Mathematics for Engineers and Technologists*. Elsevier Science & Technology Books. ISBN: 0750655445

2120102032

### Kimia Teknik

Dosen : Bellina Yunitasari, S.Si., M.Si.  
Dr. Mohammad Effendy, S.T., M.T.  
Ir. H. Dwi Heru Sutjahjo, M.T.  
Prof. Dr. Ir. Aisyah Endah Palupi, M.Pd.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang konsep materi, Struktur atom, molekul dan ion; sistem periodik unsur, ikatan kimia, stoikiometri, elektrokimia, hidrokarbon dan bahan bakar, polimer
- Mahasiswa memiliki kemampuan untuk melakukan analisis sifat sifat unsur berdasarkan sistem periodik unsur, serta mampu melakukan analisa sifat suatu unsur berdasarkan ikatan kimianya,
- Mahasiswa memiliki kemampuan dan terampil melakukan perhitungan stoikiometri.
- Mahasiswa mampu bekerjasama dan bertanggungjawab dalam mengembangkan ilmu kimia dalam aplikasi kehidupan sehari-hari.

### Deskripsi Matakuliah

Memahami dasar-dasar pengetahuan kimia teknik yang berhubungan dengan bidang teknik mesin. Sifat bahan bakar cair dan gas; Proses pembakaran dengan udara teoritis dan berlebihan; Metode analisis untuk bahan bakar padat *Proximate* dan *Ultimate*; Mekanisme proses pembakaran; Pencemaran air, zat-zat padat, terlarut dan tak terlarut; Sumber air untuk industri serta penanganannya; Kesadahan dan penanganannya; Keasaman dan Kebasaan. Proses pengeluaran gas dari air pengisiketel; Akibat adanya zat tertentu dalam air pengisi ketel uap terhadap ketel uap.

## Referensi

1. Petrucci, Ralph H., dkk. 2011. *General Chemistry: Principles and Modern Application*. 10th ed. Pearson Prentice Hall: USA;
2. Laird, Brian B. 2009. *University of Chemistry*. New York: McGraw-Hill
3. Whitten KW, et. al. *General Chemistry London*, Saunders College
4. Ir. Dwi Heru Sutjahjo, MT. Buku Ajar Kimia Teknik
5. Drs. Hiskia Achmad. *Wujud Zat dan Keseimbangan Kimia*;

2120103050

## Menggambar Teknik

**Dosen :** Diastian Vinaya Wijanarko, S.T., M.T.  
Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.  
Indra Herlamba Siregar, S.T., M.T.  
Agung Prijo Budijono, S.T., M.T.  
Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T.

## Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti kegiatan perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang prosedur menggambar potongan, penggambaran khusus, memberi ukuran, memberi simbol pengerjaan, menggambar bagian mesin dan membuat gambar kerja.
3. Mahasiswa memiliki keterampilan dalam menggambar potongan, penggambaran khusus, memberi ukuran, memberi simbol pengerjaan, menggambar bagian mesin dan membuat gambar kerja.
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang teknik khususnya pada kegiatan merancang gambar.

## Deskripsi Matakuliah

Mahasiswa dapat memahami bagaimana menggambar potongan, penggambaran khusus, memberi ukuran, memberi simbol pengerjaan, menggambar bagian mesin dan membuat gambar kerja.

## Referensi

1. Anwari. 1978. *Menggambar Teknik Mesin* 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan.
2. Baharudin Yakob. 1979. *Menggambar Mesin* 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
3. Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. *Menggambar Teknik Mesin*. Bandung: Pustaka Grafika.
4. Marbun, Moyn. 1993. *Menggambar Teknik Mesin*. Bandung: Penerbit M2S.
5. Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. *Menggambar Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.
6. Yogaswara, Eka. 2004. *Membaca Gambar Teknik SMK*. Bandung: Armico

2120102056

## Metrologi Industri

**Dosen :** Tri Hartutuk Ningsih, S.T., M.T.  
Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T.  
Hanna Zakiyya, S.T., M.T.  
Ir. H. Dwi Heru Sutjahjo, M.T.  
Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T.  
Drs. Dewanto, M.Pd.

## Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan teori dan praktikum dasar tentang macam-macam dan penggunaan alat ukur antara lain: jangka sorong, mikrometer, tachometer, feeler gauge, dial indicator, cylinder bore gauge, portable digiprint analyzer, exhaust gas analyzer, environment analyzer.
- Mahasiswa memiliki pemahaman dalam pengetahuan dan penggunaan alat ukur teknik umum yang digunakan di bidang mesin.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang pengetahuan alat ukur.

## Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini merupakan pengenalan terhadap pengukuran teknik, yaitu pemahaman arti pengukuran mekanik, metode dasar yang digunakan pada pengukuran secara umum dan kalibrasi. Lalu jenis-jenis alat ukur, pemakaian teknik digital untuk pengukuran mekanik, standar-stand pengukuran, pembacaan dan pemrosesan data, perlakuan terhadap ketidakpastian, pengukuran analisis dan pengukuran mekanis.

## Referensi

1. Munadi. 1988. *Dasar-Dasar Metrologi Industri*. Jakarta: Depdikbud: Dirjen Dikti, Proyek Pengembangan LPTK
2. Rochim, Taufiq. 2004. *Spesifikasi Metrologi Dan Kontrol Kualitas Geometrik*. Bandung : Gramedia
3. <http://alatukur.web.id/jangka-sorong-pengertian-dan-cara-kerjanya/> diakses pada tanggal 23 Desember 2016 pukul 19:5
4. [https://id.wikipedia.org/wiki/Jangka\\_sorong](https://id.wikipedia.org/wiki/Jangka_sorong) diakses pada tanggal 23 Desember 2016 pukul 20:05

5. <http://faishal-mukhlis.blogspot.co.id/2014/06/alat-ukur.html> diakses pada tanggal 23 Desember 2016 pukul 20:40
6. [http://www.slideshare.net/haryanto\\_dian/laporan-akhir-metrologi-industri-unri-dian-haryanto-1407123394](http://www.slideshare.net/haryanto_dian/laporan-akhir-metrologi-industri-unri-dian-haryanto-1407123394) diakses pada tanggal 24 Desember 2016 pukul 20:19 WIB
7. <http://alatukur.web.id/micrometer-pengertian-dan-cara-menggunakannya/> diakses pada tanggal 23 Desember 2016 pukul 19:44 WIB
8. <http://www.e-jurnal.com/2015/04/pengujian-kualitas-geometris-mesin.html>

**2120102094**

**Teknologi Mekanik**

**Dosen :** Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T.  
Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd.  
Hanna Zakiyya, S.T., M.T.  
Firman Yasa Utama, S.Pd., M.T.  
Dr. Soeryanto, M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa mendapat pengetahuan dan pemahaman tentang teknologi mekanik berupa tahapan proses pengerjaan suatu produk.
3. Mahasiswa memiliki pemahaman perlakuan pemesinan, dan berbagai tools penunjangnya yang relevan dengan dunia industri dan perkembangannya.
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang teknik pemesinan.

**Deskripsi Matakuliah**

Matakuliah Teknologi Mekanik membahas tentang pengenalan berbagai macam cara penggunaan bermacam-macam alat kerja mekanik serta pembuatan benda dan mesin-mesin produksi. dasar pengecoran; pembentukan sambungan dan pemotongan; mesin-mesin proses; proses pembuatan non-konvensional; elektroplating; pengaruh pembuatan pada hasil permukaan; spesifikasi dalam perancangan dan pelaksanaan proses pembuatan; suaiian dan toleransi bentuk dan ukuran.

**Referensi**

1. Amsted B.H.,dkk.1991.Teknologi Mekanik Jilid 1.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama
2. Amsted B.H.,dkk.2005.Teknologi Mekanik Jilid 2.Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama
3. Schey.John,A.2009.Introduction to Manufacturing Processes/Proses Manufaktur.Yogyakarta:Penerbit Andi
4. Schonmetz Alois. Ing,dkk. 1985.Pekerjaan Logam Dengan Perkakas Tangan Dan Mesin Sederhana.Bandung:Penerbit Angkasa
5. Suratman Maman,S.P.d.2007.Teknik Mengelas.Bandung:Pustaka Grafika
6. Ebook pdf :
7. Singh Rajender.2006.Introduction to Basic Manufacturing Processes and Workshop Technology.New Age International (P) Limited Publisher:New Delhi
8. ICT base (information, Communication, Technology) by Internet supporting.
9. DII

**2120102021**

**Fisikateknik II**

**Prasyarat :**

Fisikateknik I

**Dosen :** Diah Wulandari, S.T., M.T.  
Dyah Riandadari, S.T., M.T.  
Bellina Yunitasari, S.Si., M.Si.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

Mampu memahami Pemahaman Konsep hukum coulomb, Medan Listrik, Potensial, kapasitor, rangkaian arus searah, induksi magnetik dan gaya magnetik, gaya gerak listrik induksi, dan arus bolak-balik

**Deskripsi Matakuliah**

Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahaman mengenai konsep medan listrik, potensial listrik, arus listrik searah, medan magnet, kapasitor hambatan, GGL induksi, arus bolak-balik

**Referensi**

1. Diah Wulandari. Fisika Teknik II. 2014.
2. Frederick j. Bueche. Schaum & rsquo Outline of theory and problems of College Physics. edisi Kesepuluh. Erlangga. 2006.
3. Halliday, Resnick, Jearl Walker.Principles Of Physics. Ninth Edition. John Wiley & Son. 2011.
4. Sears Zemansky. Fisika untuk Universitas 2. Binacipta. 1986.

**2120102025 Ilmu Bahan II**

**Prasyarat :**

Ilmu Bahan I

**Dosen :** Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T.  
Hanna Zakiyya, S.T., M.T.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu dan teknologi bahan khususnya logam besi dan baja dengan memperhatikan dan menerapkan nilai tanggung jawab, kerja sama serta disiplin sesuai dengan bidang keahliannya.
3. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

**Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah ini mempelajari ikatan logam, sifat mekanik, sifat fisik, sifat kimia, cacat-cacat pada bahan, pendahuluan pengujian bahan, proses difusi dan transformasi fasa, diagram Fe-Fe<sub>3</sub>C, perlakuan panas dan pengaruhnya terhadap kinerja serta rekayasa sifat bahan.

**Referensi**

1. Suherman, W. 1999. Ilmu Logam 1. Penerbit ITS: Surabaya
2. Suherman, W. 1999. Ilmu Logam I1. Penerbit ITS: Surabaya
3. Callister, William D. 2003. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA
4. Smith, William F. Hashemi, Javad. 2006. Foundations of Material Science and Engineering. Fourth Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York
5. Smith, William F. 1993. Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York

**2120103026 Ilmu Komputer**

**Dosen :** Ardhini Warih Utami, S.Kom., M.Kom.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang cara pemrograman dengan menggunakan bahasa pascal yang meliputi: bagianulir, dasar pemrograman, elemen bahasa dasar, type data, ekspresi, pernyataanbersyarat, type file, prosedur dan fungsi.
- Mahasiswa memiliki keterampilan untuk menganalisa cara pemrograman dengan menggunakan bahasa pascal yang meliputi: bagianulir, dasar pemrograman, elemen bahasa dasar, type data, ekspresi, pernyataanbersyarat, type file, prosedur dan fungsi.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang ilmu komputer.

**Deskripsi Matakuliah**

Pemahaman cara pemrograman dengan menggunakan bahasa pascal yang meliputi: bagian ulir, dasar pemrograman, elemen bahasa dasar, type data, ekspresi, pernyataan bersyarat, type file, prosedur dan fungsi.

**Referensi**

- J. Wales,J.Elder. 1977.*Introduction to Pascal*.Prentice Hill  
Yuniar Supardi.2000.*Pascal and Flow Chart Lewat Praktek*.Jakarta: Dimastindo  
Jogyanto, H.M. 1989.*Teori dan Aplikasi Program Komputer Bahasa Pascal*. Yogyakarta: Andi Offset.

**2120102030 Kalkulus II**

**Prasyarat :**

Kalkulus I

**Dosen :** Diah Wulandari, S.T., M.T.  
Tri Hartutuk Ningsih, S.T., M.T.  
Indra Herlamba Siregar, S.T., M.T.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Memahami konsep-konsep integral tak tentu, integral tertentu, titik berat, momen inersia dan tekanan zat cair, integral rangkap dan aplikasinya, matriks dan determinan, sistem persamaan linier dengan metode eliminasi gauss, eliminasi gauss jourdan, matriks invers, cramer dan aplikasinya
3. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional

### Deskripsi Matakuliah

Penggunaan Integral tertentu. untuk mencari luas, isi, panjang busur, titik berat, momen inersia, Integral rangkap, Matriks, sistem persamaan linier dan aplikasinya.

### Referensi

1. Baisuni, MH, 1986, Kalkulus, Jakarta : Universitas Indonesia
2. Purcell dan Verberg, 1992, Kalkulus dan Geometri Analitis, Jakarta : Erlangga
3. Stroud, KA, 1989, Matematika untuk Teknik, Alih bahasa: Erwin Sucipto, Jakarta Erlangga
4. Verberg, Purcell, Rigdon, 2007, Kalkulus, Jakarta : Erlangga

### 2120102046 Mekanikateknik I

Dosen : Drs. Djoko Suwito, M.Pd.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikutiperkuliahan.
2. Mahasiswamemiliki pengetahuan tentang gayapada dua dan tiga dimensi, titik berat, momen inerti luasan dan tahanan, konstruksi batang (kerangka) diagram cremona.
3. Mahasiswa memiliki keterampilan untuk menganalisa gaya pada dua dan tiga dimensi, titik berat, momen inerti luasan dan tahanan, konstruksi batang (kerangka) diagram cremona dan aplikasinya.
4. Mahasiswa mampu berinteraksidan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang mekanika teknickl.

### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman penyusunan/penguraian gaya pada dua dan tiga dimensi, titik berat, momen inerti luasan dan tahanan, konstruksi batang (kerangka) diagram cremona

### Referensi

1. Timosenko, S. 1984. *Strength of Material*. Newyork: Mcgraw-Hill
2. William.Nash, A. 1990. *Theory and ProblemStrength of Materials*. New York: John Willey and Sons.
3. Frerdinan P.Boer, dkk. 1989. *Mechanics for EngineersStatics*.
4. Heren Frich.1979. *Mekanika Teknik I*. Yogyakarta: Kanisius

### 2120103049 Menggambar Mesin

#### Prasyarat :

Menggambar Teknik

Dosen : Diastian Vinaya Wijanarko, S.T., M.T.  
Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.  
Indra Herlamba Siregar, S.T., M.T.  
Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T.  
Agung Prijo Budijono, S.T., M.T.  
Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti kegiatan perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang prosedur menggambar potongan, penggambaran khusus, memberi ukuran, memberi simbol pengerjaan, menggambar bagian mesin dan membuat gambar kerja.
3. Mahasiswa memiliki keterampilan dalam menggambar potongan, penggambaran khusus, memberi ukuran, memberi simbol pengerjaan, menggambar bagian mesin dan membuat gambar kerja.
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang teknik khususnya pada kegiatan merancang gambar.

### Deskripsi Matakuliah

Mahasiswa dapat memahami bagaimana menggambar potongan, penggambaran khusus, memberi ukuran, memberi simbol pengerjaan, menggambar bagian mesin dan membuat gambar kerja.

### Referensi

1. Anwari. 1978. Menggambar Teknik Mesin 2. Jakarta: Departemen Pendidikan dan kebudayaan
2. Baharudin Yakob. 1979. Menggambar Mesin 3. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
3. Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Pustaka Grafika.
4. Marbun, Moyn. 1993. Menggambar Teknik Mesin. Bandung: Penerbit M2S.
5. Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. Menggambar Mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.
6. Yogaswara, Eka. 2004. Membaca Gambar Teknik SMK. Bandung: Armico

### 2120102010 C A D

#### Prasyarat :

Menggambar Mesin

**Dosen :** Diastian Vinaya Wijanarko, S.T., M.T.  
Dr. Theodorus Wiyanto Wibowo, M.Pd.  
Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan aplikasi penerapan gambar desain produksi dengan pemrograman komputer dalam bentuk 2 Dimensi dan 3 Dimensi dalam mesin.
3. Mahasiswa memiliki keterampilan dalam aplikasi penerapan gambar desain produksi dengan pemrograman komputer dalam bentuk 2 Dimensi dan 3 Dimensi dalam mesin.
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dalam CAD

**Deskripsi Matakuliah**

Pemahaman menggambar desain komponen-komponen Teknik Mesin sesuai standar ISO dengan bantuan computer beserta gambar kerja, assembling, animasi, dan analisis komponennya

**Referensi**

1. Hidayat, Nur & Ahmad Shanhaji. 2011. Autodesk Inventor: Mastering 3D Mechanical Design. Jakarta: Informatika
2. Santoso, Khomeni. 2009. Menggambar Mesin dengan Perintah Autocad. Jakarta: PT. Indeks
3. Darmawan, Djoko. 2004. Autocad 2002 untuk Teknik Mesin dan Industri. Jakarta: Elexmedia Komputindo
4. Sugiarto, N & G. Takhesi Sato. 2002. Menggambar Teknik Menurut Standar ISO. Jakarta: Pradnya Paramita
5. Tutorial AutoCAD dan Tutorial Autodesk Inventor

**2120103016 Elemen Mesin I**

**Dosen :** Ir. Umar Wiwi, M.T.  
Novi Sukma Drastiawati, S.T., M.Eng.  
Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T.  
Dany Iman Santoso, S.T., M.T.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa mampu menjelaskan pemahaman tentang Gaya dan tegangan, sambungan keling, sambungan las, ulir, pegas, sabuk, dan rantai.
- Mahasiswa memiliki keterampilan untuk merancang bagian bagian mesin seperti : sambungan keling, sambungan las, ulir, pegas, sabuk, dan rantai sesuai perkembangan ilmu dan teknologi untuk menghasilkan suatu rancangan mesin.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang teknik pemesinan.

**Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah ini berisi : Gaya dan tegangan, sambungan keling, sambungan las, ulir, pegas, sabuk dan rantai.

**Referensi**

1. Sularso, Kiyokatso Suga ; Dasar Perencanaan dan pemilihan elemen mesin, P.T. Pradnya Paramita Jakarta , 1983.
2. Spotts. MF, Design of machine of Element, Prentice hall , USA, 2000.
3. Shigley Mischke, Mechanical Engineering Design, McGraw Hill, USA, 2000.
4. Supadi Hs, Buku ajar Elemen Mesin, Jurusan T.Mesin F.Teknik UNESA, Surabaya 2008.

**2120103033 Kinematika dan Dinamika**

**Dosen :** Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.  
Diah Wulandari, S.T., M.T.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang kinematika, dasar – dasar vektor, kinematik partikel, macam gerak bidang, Prinsip kerja Newton, Prinsip momentum pada partikel, prinsip momentum pada benda kaku, derajat kebebasan mekanisme, menentukan kecepatan dan percepatan dalam kinematika mekanisme.
- Mahasiswa dapat menguasai dan memahami kinematika, dasar - dasar vektor, kinematik partikel, macam gerak bidang, Prinsip kerja Newton, Prinsip momentum pada partikel, prinsip momentum pada benda kaku, derajat kebebasan mekanisme, menentukan kecepatan dan percepatan dalam kinematika mekanisme.

### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman dan penguasaan kinematika, dasar - dasar vektor, kinematik partikel, macam gerak bidang, Prinsip kerja Newton, Prinsip momentum pada partikel, prinsip momentum pada benda kaku, derajat kebebasan mekanisme, menentukan kecepatan dan percepatan dalam kinematika mekanisme

### Referensi

1. Martin, George H. 1982. *Kinematics dan Dynamics of Mechanics* , 2nd Edition. McGraw Hill.
2. Russel C, Hibbeler. 1995. *Engineering Mechanics : Dynamics*. Prentice Hall.
3. Hirschorn J. 1962. *Kinematics and Dynamics of Plane Mechanism* . McGraw Hill Book Company.
4. Ferdinand P Beer, E Russel Johnston Jr. 1998. *Vector Mechanism for Engineers, Dynamics, 3rd Edition* . McGraw Hill.
5. Priyo Heru Adiwibowo. 2013. *Kinematika dan Dinamika, Bagian 1 Kinematika* . Unesa University Press.

2120103038

### Matematika Teknik I

#### Prasyarat :

Kalkulus II

**Dosen :** Tri Hartutuk Ningsih, S.T., M.T.  
Indra Herlamba Siregar, S.T., M.T.  
Iskandar, S.T., M.T.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang fungsi, vektor, phasors dan bilangan kompleks, matematika model, persamaan differensial, transformasi laplace, baris dan deret
3. Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menerjemahkan persoalan aplikasi bidang menjadi rumus matematika
4. Mahasiswa memiliki kemampuan dan ketrampilan untuk menganalisa dan menyelesaikan soal aplikasi

### Deskripsi Matakuliah

Aplikasi Matematika Teknik 1 membantu dalam pemecahan masalah yang berkaitan pada bidang Teknik Mesin. Mahasiswa belajar tentang konsep dasar fungsi, vektor, phasors dan bilangan kompleks, matematika model, transformasi laplace, transformasi laplace invers, baris dan deret fourier. Mahasiswa menerjemahkan permasalahan kedalam rumus matematika untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan bidang Teknik Mesin

### Referensi

1. Huw Fox, W. Bolton. 2010. *Mathematics for Engineers and Technologists*. Elsevier Science & Technology Books. ISBN: 0750655445.
2. Erwin Kresyzig. 2011. *Advance Engineering Mathematics* . 10th. New York: John Willey & Sons Inc.
3. Spiegel M.R. (1974). *Advanced Calculus*. MC Graw-Hil. Inc

2120102045

### Mekanika Kekuatan Material

**Dosen :** Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang berbagai macam beban dan tegangan akibat pembebanan pada system/konstruksi dan dapat menganalisis tegangan yang terjadi pada sistem benda kaku statis tertentu dan tak tentu.
- Mahasiswa memiliki keterampilan untuk berbagai macam beban dan tegangan akibat pembebanan pada system/konstruksi dan dapat menganalisis tegangan yang terjadi pada sistem benda kaku statis tertentu dan tak tentu.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang mekanika kekuatan material.

### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman berbagai macam beban dan tegangan akibat pembebanan pada system/konstruksi dan dapat menganalisis tegangan yang terjadipada sistem benda kaku statis tertentu dan tak tentu.

### Referensi

1. R C Hibeller, *1C Mechanic of Materials 1D*.
2. Popov, E.P., 1993. *Mechanics of Material, Edisi kedua* . Jakarta : Erlangga.
3. Shigley Joseph E, MITCHELL IARRY d, Harahap Gandhi. 1984. *Perencanaan Teknik Mesin Edisi Keempat Jilid 1* . Jakarta : Erlangga.
4. Weaver. W.Jr., JOHNSTON, P.R.1993. *Elemen Hingga Untuk Analisis Struktur* . Bandung : Eresco

**2120102047 Mekanikateknik II**

**Dosen :** Drs. Djoko Suwito, M.Pd.  
Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang sifat-sifat tumpuan, analisa gaya normal, momen rangka batang dalam teori statis tertentu dan statis tak tentu, tegangan tarik, tekan, geser, bending dan puntir, thermal, hukum hooke, persamaan garis elastis, dan metode diagram lingkaran mohr
- Mahasiswa memiliki kemampuan untuk melakukan analisis tentang gaya normal, momen rangka batang, tegangan tarik, tekan, geser, bending dan puntir, thermal, hukum hooke, persamaan garis elastis, dan metode diagram lingkaran mohr.
- Mahasiswa mampu bekerjasama dan bertanggung jawab dalam mengembangkan ilmu mekanika teknik sesuai dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

**Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah ini merupakan pemahaman tentang sifat-sifat tumpuan, analisa gaya normal, momen rangka batang dalam teori statis tertentu dan statis tak tentu, tegangan tarik, tekan, geser, bending dan puntir, thermal, hukum hooke, persamaan garis elastis, dan metode diagram lingkaran mohr.

**Referensi**

1. Bear, F.P. dan Johnston, E.R. 1987. Statika. (Mekanika untuk Insinyur), Jakarta: Erlangga.
2. Heinz Frick. 1991. Mekanika Teknik 1 (Statika dan Kegunaanya). Yogyakarta: Kanisius.
3. Timoshenko, S. dan Young, D.H. 1990. Mekanika Teknik. Jakarta: Erlangga a.

**2120103098 Termodinamika I**

**Dosen :** Aris Ansori, S.Pd., M.T.  
Dr. Muhaji, S.T., M.T.  
Dany Iman Santoso, S.T., M.T.  
Saiful Anwar, S.Pd., M.T.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa mampu memahami konversi satuan SI dan British, konsep kerja dan energi dalam termodinamika, kesetimbangan energi untuk sistem tertutup, sifat-sifat termodinamika suatu fluida dan model gas ideal, dan mengevaluasi sistem massa atur serta volume atur menggunakan tabel sifat-sifat termodinamika.
3. Mahasiswa mampu menghitung sistem dalam termodinamika baik untuk massa atur, volume atur.
4. Mahasiswa mampu bekerjasama dan bertanggung jawab dalam mengembangkan sistem termodinamika sesuai dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

**Deskripsi Matakuliah**

Matakuliah ini merupakan pemahaman konsep Hukum I Termodinamika tentang kekekalan energi dan konsep sistem massa atur dan volume atur. Pembahasan diawali dari pengenalan konversi satuan SI dan British, konsep kerja dan energi dalam termodinamika, serta kesetimbangan energi dalam sistem tertutup. Kemudian pembahasan diperdalam untuk sistem massa atur dengan pengenalan sifat-sifat termodinamika yang berkaitan dengan sistem massa atur, yaitu tekanan, suhu, volume spesifik, dan energi dalam spesifik. Pembahasan sistem massa atur diperdalam lagi dengan pengenalan model gas ideal untuk fluida yang berfase gas. Pembahasan selanjutnya adalah mengevaluasi sistem volume atur seperti nozzle, diffuser, turbin, kompresor, pompa dan pengenalan sifat fluida yang berkaitan dengan sistem volume atur yaitu enthalpy.

**Referensi**

1. Moran, Michael J., Howard N. Saphiro, Daisie D. Boettner, and Margareth B. Bailey, 2011, Fundamentals of Engineering Thermodynamics 7th ed., John Wiley & Sons.
2. Reynold, William C. and Perkin Henry C., 1977, Engineering Thermodynamics 2nd ed., McGraw-Hill.
3. Holman, 1980, Thermodynamics, 3rd ed., McGraw-Hill.
4. Kogakusha, Wood and Bernard D., 1982, Applications of Thermodynamics 2nd ed., Addison-Wesley.

**2120103017 Elemen Mesin II****Prasyarat :**

Elemen Mesin I

**Dosen :** Ir. Umar Wiwi, M.T.  
Novi Sukma Drastiawati, S.T., M.Eng.  
Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T.  
Dany Iman Santoso, S.T., M.T.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik didalam mengikuti perkuliahan.

2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang : Pegas, Rantai, Kopling, Bantalan dan Rem sesuai perkembangan ilmu dan teknologi untuk menghasilkan suatu rancangan mesin.
3. Mahasiswa memiliki ketrampilan tentang : pegas, rantai, kopling, bantalan, dan rem sesuai perkembangan ilmu dan teknologi untuk menghasilkan suatu rancangan mesin.
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggung jawab, berpikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang teknik permesinan

#### Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini berisi elemen-elemen mesin : pegas sekrup silindris, pegas torsi, pegas daun, rantai, kopling tetap, kopling kaku, kopling karet ban, kopling fluida, bantalan luncur, bantalan gelinding, dan rem

#### Referensi

1. Sularso, Kiyokatso Suga Dasar Perencanaan dan pemilihan elemen mesin, P.T. Pradnya Paramita Jakarta , 1983
2. Spotts. MF, Design of machine of Element, Prentice hall , USA, 2000
3. Shigley Mischke, Mechanical Engineering Design, McGraw Hill, USA, 2000
4. Supadi Hs, Buku ajar Elemen Mesin, Jurusan T.Mesin F.Teknik UNESA, Surabaya 2008

2120103040

#### Matematika Teknik II

##### Prasyarat :

Matematika Teknik I

**Dosen :** Tri Hartutuk Ningsih, S.T., M.T.  
Indra Herlamba Siregar, S.T., M.T.

##### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa mampu menjelaskan dan menggunakan transformasi untuk membantu menyelesaikan permasalahan prosesing sinyal di bidang teknik mesin

#### Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini membahas penyelesaian problema di teknik mesin dengan pendekatan matematika

#### Referensi

1. Erwin Kreyszig, Matematika Teknik Lanjutan.
2. KA Stroud, Matematika Untuk Teknik.
3. Murray, Matematika Lanjutan.

2120103041

#### Mekanika Fluida I

**Dosen :** Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.  
Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T.  
Prof. Dr. Ir. I Wayan Susila, M.T.

##### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswamemiliki pengetahuan tentang hukum-hukum dasar mekanika fluida.
- Mahasiswa dapat menguasai danmemahami hukum-hukum dasar mekanika fluida, sehingga mampu menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan hukum-hukum dasar mekanika fluida.

#### Deskripsi Matakuliah

Memberikan pengertian dan pemahaman kepada mahasiswa tentang Pendahuluan: definisi, persamaan persamaan dasar, metode analisis fluida, dimensi dan satuan; Konsep dasar: fluida sebagai kontinum, medan kecepatan dan tegangan, viskositas, diskripsi dan klasifikasi aliran fluida; Fluida statis: persamaan dasar fluida statis, variasi tekanan dalam fluida statis, gaya hidrostatis pada bidang yang terendam, *buoyancy* dan stabilitas, fluida dalam *rigid-body motion*, persamaan-persamaan dasar dalam bentuk integral untuk volume atur; Hukum-hukum dasar pada sistem (konservasi massa, hukum Newton II, prinsip momentum angular, hukum Termodinamika I dan II), hubungan turunan sistem dengan formulasi volume atur, persamaan dari hukum-hukum dasar pada volume atur; Analisis differensial pada aliran fluida: persamaan kontinuitas, persamaan momentum; Aliran fluida *incompressible inviscid*: persamaan Euler, persamaan Bernoulli, tekanan statik, tekanan stagnasi, tekanan dinamik, hubungan hukum Termodinamika I dengan persamaan Bernoulli

#### Referensi

1. Fox, Robert W. And Mc Donald, Alan T. 2011. *Introduction to Fluid Mechanics* , 8th edition. JohnWiley and Son Inc, New York.
2. Munson, Bruce R And Young Donald F. 2011. *Fundamentals of Fluid Mechanics* , 5th edition. Iowa State University, Iowa, USA.
3. White FM. 1986. *Fluids Mechanics* , 2ndEdition, New York.

**2120102059 Pengujian Bahan**

**Dosen :** Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T.  
Hanna Zakiyya, S.T., M.T.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu dan teknologi pengujian bahan baik merusak atau tidak merusak dengan memperhatikan dan menerapkan nilai tanggung jawab, kerja sama serta disiplin sesuai dengan bidang keahliannya.
3. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

**Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah ini mempelajari pengujian merusak meliputi pengujian tarik, kekerasan, metalografi, pukuk takik, tekuk, tekan dan pengujian tidak merusak yang meliputi pengujian ketebalan pelapisan, kekasaran permukaan, magnetografi, radiografi, dye penetrant dan fluororesensi.

**Referensi**

1. Suherman, W. 1999. Pengujian Bahan. Penerbit ITS: Surabaya
2. Callister, William D. 2003. Material Science and Engineering An Introduction. Sixth Edition. Jhon Wiley & Sons, Inc: USA
3. Smith, William F. Hashemi, Javad. 2006. Foundations of Material Science and Engineering. Fourth Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York
4. Smith, William F. 1993. Structure and Properties of Engineering Alloy. Second Edition. Mc-Graw-Hill Companies, Inc: New York

**2120103064 Perpindahan Panas I**

**Dosen :** Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.  
Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T.  
Dr. I Made Arsana, S.Pd., M.T.  
Dany Iman Santoso, S.T., M.T.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang hukum-hukum dasar perpindahan panas, sehingga dapat mengimplementasikan pada mata kuliah tahap selanjutnya, juga mampu menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan hukum-hukum dasar perpindahan panas.
- Mahasiswa dapat menguasai dan memahami hukum-hukum dasar perpindahan panas, sehingga dapat mengimplementasikan pada mata kuliah tahap selanjutnya, juga mampu menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan hukum-hukum dasar perpindahan panas.

**Deskripsi Matakuliah**

Memberikan pengertian dan pemahaman kepada mahasiswa tentang Penghantar perpindahan panas secara konduksi, konveksi dan radiasi, perpindahan panas konduksi satu dimensi dan perpindahan panas konduksi dua dimensi untuk kondisi tunak (steady state)

**Referensi**

1. P.Incropera, Frank & Dewitt P.David, *Fundamental of heat transfer* , Fifth Edition, John Willey and Sons, Inc New York, 2002
2. Bejan, A & Kraus, Allan D, *Heat Transfer Handbook* ,John Willey and Sons, Inc New York,2003
3. Cengel, Y. A., *Heat and Mass Transfer: APractical Approach* , Third Edition, McGraw Hill Cmpanies, 2006
4. Bahan-bahan dari Internet dan kepustakaan lain

**2120102077 Proses Manufaktur I**

**Dosen :** Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T.  
Drs. Budihardjo Achmadi Hasyim, M.Pd.  
Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar proses pengecoran, permesinan, dan aplikasi terhadap kualitas produk.
3. Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menganalisa proses dan teknis terhadap desain sebuah produk sederhana, khususnya tentang proses manufakturnya.
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang proses manufaktur.

### Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini merupakan pemahaman tentang berbagai proses pembuatan produk manufaktur mulai dari proses pengecoran, pemesinan, dan dibahas pula tentang jenis-jenis cairan pendingin.

### Referensi

1. Darmodiharjo, Darmaji. 2004. Petunjuk Kerja Mesin Bubut, Sekrap, dan Frais 1. Jakarta: Dikmenjur.
2. Kalpakjian, Seroke. 2003. Manufacturing Processes Engineering Materials, Fourth edition, Prentice Hall
3. Krar, S.F., Amand, J.W., Oswald, J.E.St., 1996. Machine Tool Operation, McGraw Hill, USA.
4. Soetardjo. 1990. Mesin-Mesin Perkakas. Surabaya: Unipress IKIP Surabaya.
5. Stephenson, David A, (2006). Metal Cutting Theory and Practice, Second edition, Taylor & Francis Group
6. Suherman, Wahid. 1987. Pengetahuan Bahan. Jurusan Teknik Mesin ITS

2120103099

### Termodinamika II

#### Prasyarat :

Termodinamika I

**Dosen :** Indra Herlamba Siregar, S.T., M.T.  
Dr. Mohammad Effendy, S.T., M.T.  
Dr. Muhaji, S.T., M.T.  
Dany Iman Santoso, S.T., M.T.  
Saiful Anwar, S.Pd., M.T.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa mampu memahami konsep entropy, exergy, siklus Rankine beserta komponen pendukungnya seperti superheat, reheat, dan supercritical, sistem daya gas seperti siklus udara standar Otto, Diesel, Dual, dan Brayton dengan komponen tambahan reheat dan intercooling.
3. Mahasiswa mampu menganalisis siklus dalam termodinamika baik untuk siklus uap maupun gas.
4. Mahasiswa mampu bekerjasama dan bertanggung jawab dalam mengembangkan siklus termodinamika sesuai dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

### Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini merupakan pemahaman Hukum II Termodinamika tentang konsep entropy dan penerapan siklus termodinamika pada dunia industri. Pembahasan diawali dari pengenalan konsep entropy, perubahan entropy, dan kesetimbangan entropy untuk massa atur dan volume atur. Berikutnya adalah pengenalan konsep exergy, kesetimbangan exergy pada sistem massa atur dan volume atur, dan efisiensi exergetic. Pengenalan siklus Rankine sebagai siklus penghasil daya yang dilengkapi peralatan pendukung untuk mengoptimalkan performa seperti superheat, reheat, dan supercritical. Pengenalan sistem tenaga gas seperti siklus Otto, Diesel, Dual, dan Brayton yang dilengkapi reheat dan intercooling.

### Referensi

1. Moran, Michael J., Howard N. Saphiro, Daisie D. Boettner, and Margareth B. Bailey, 2011, Fundamentals of Engineering Thermodynamics 7th ed., John Wiley & Sons.
2. Reynold, William C. and Perkin Henry C., 1977, Engineering Thermodynamics 2nd ed., McGraw-Hill.
3. Holman, 1980, Thermodynamics, 3rd ed., McGraw-Hill.
4. Kogakusha, Wood and Bernard D., 1982, Applications of Thermodynamics 2nd ed., Addison-Wesley.

2120103042

### Mekanika Fluida II

#### Prasyarat :

Mekanika Fluida I

**Dosen :** Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.  
Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T.  
Prof. Dr. Ir. I Wayan Susila, M.T.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan dimensional, karakteristik umum aliran luar, fenomena drag and lift pada suatu benda terhadap aliran fluida, teori lapisan batas, prinsip-prinsip konservasi dalam aliran fluida, danteori dasar mengenai mesin-mesin fluida segitiga kecepatan.
- Mahasiswa dapat menguasai dan memahami dimensional, karakteristik umum aliran luar, fenomena drag and lift pada suatu benda terhadap aliran fluida, teori lapisan batas, prinsip-prinsip konservasi dalam aliran fluida, dan teori dasar mengenai mesin-mesin fluida segitiga kecepatan, sehingga mampu menyelesaikan permasalahan mekanika fluida.

### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman tentang analisis dimensional, karakteristik umum aliran luar, fenomena drag and lift pada suatu benda terhadap aliran fluida, teori lapisan batas, prinsip-prinsip konservasi dalam aliran fluida, dan teori dasar mengenai mesin-mesin fluida segitiga kecepatan.

## Referensi

1. Robert W.Fox, Alan T. McDonald, Philip J. Pritchard. 2004. Introduction to Fluid Mechanics, 6th Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.
2. Y. Nakayama & R.F. Boucher. 2002. Introduction to Fluid Mechanics, Revised. Oxford: Butterworth-Heinemann.
3. Herbert Oertel. 2001. Introduction to Fluid Mechanics: Fundamentals & Applications Braunschweig-Wiesbaden

2120102057

### Motor Pembakaran Dalam

**Dosen :** Diastian Vinaya Wijanarko, S.T., M.T.  
Indra Herlamba Siregar, S.T., M.T.  
Dr. Muhaji, S.T., M.T.  
Warju, S.Pd., S.T., M.T.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang komponen, klasifikasi, dan siklus dasar motor pembakaran dalam. Karakteristik pengoperasian motor pembakaran dalam seperti kerja, tekanan rata-rata, torsi dan daya, dynamometer, rasio udara dengan bahan bakar, konsumsi bahan bakar spesifik, serta efisiensi thermal dan volumetrik.
- Mahasiswa memiliki keterampilan tentang komponen, klasifikasi, dan siklus dasar motor pembakaran dalam. Karakteristik pengoperasian motor pembakaran dalam seperti kerja, tekanan rata-rata, torsi dan daya, dynamometer, rasio udara dengan bahan bakar, konsumsi bahan bakar spesifik, serta efisiensi thermal dan volumetrik.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dalam motor pembakaran dalam.

### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman komponen, klasifikasi, dan siklus dasar motor pembakaran dalam. Karakteristik pengoperasian motor pembakaran dalam seperti kerja, tekanan rata-rata, torsi dan daya, dynamometer, rasio udara dengan bahan bakar, konsumsi bahan bakar spesifik, serta efisiensi thermal dan volumetrik.

### Referensi

Williard W. Pulkrabek, *Engineering Fundamentals of The Internal Combustion Engine*, Prentice Hall  
Bahan-bahan dari Internet dan kepustakaan lain

2120102061

### Perencanaan Elemen Mesin

#### Prasyarat :

Elemen Mesin I, C A D, Elemen Mesin II

**Dosen :** Diastian Vinaya Wijanarko, S.T., M.T.  
Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.  
Ir. Umar Wiwi, M.T.  
Aris Ansori, S.Pd., M.T.  
Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T.  
Drs. Djoko Suwito, M.Pd.  
Indra Herlamba Siregar, S.T., M.T.  
Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T.  
Agung Prijo Budijono, S.T., M.T.  
Akhmad Hafizh Ainur Rasyid, S.T., M.T.  
Prof. Dr. Ir. I Wayan Susila, M.T.  
Dany Iman Santoso, S.T., M.T.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang konsep dan aplikasi perencanaan dalam teknik mesin khususnya pada komponen elemen mesin.
3. Mahasiswa memiliki keterampilan tentang proses kerja komponen elemen mesin sehingga dapat mengetahui fungsi dan kegunaannya.
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dalam perencanaan elemen mesin.

### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman tentang konsep dan aplikasi perencanaan dalam teknik mesin khususnya pada komponen elemen mesin. Mempelajari proses kerja komponen elemen mesin sehingga dapat mengetahui fungsi dan kegunaannya.

## Referensi

1. Kenneth S.Hurst, *Engineering Design Principles*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2006.
2. M.F. Spotts,T.E. Shoup, *Design of Machine Elements*.Seventh Edition, International Edition, 1998
3. Sularso,1987, Kiyokatsu Suga, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta
4. Bahan-bahan dari Internet dan perpustakaan lain

2120103065

### Perpindahan Panas II

**Dosen :** Diastian Vinaya Wijanarko, S.T., M.T.  
Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.  
Indra Herlamba Siregar, S.T., M.T.  
Dr. Mohammad Effendy, S.T., M.T.  
Dr. I Made Arsana, S.Pd., M.T.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

Untuk menjadi seorang praktisi profesional yang mampu menguasai konsep-konsep, menganalisa, dan menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan perpindahan panas secara konveksi paksa, konveksi bebas, boiling and condensation, dan heat exchanger dengan berbagai aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

#### Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini merupakan aspek lanjut dari perpindahan panas dan penerapannya. Materi yang dibahas berupa perpindahan panas secara konveksi paksa, konveksi bebas, boiling and condensation, dan heat exchanger dengan berbagai aplikasi dan permasalahan yang di hadapi di kehidupan sehari-hari.

#### Referensi

1. Incopera, P. Frank dkk. 2011. Fundamentals of Heat and Mass Transfer. JOHN WILEY & SONS

2120102078

### Proses Manufaktur II

#### Prasyarat :

Proses Manufaktur I

**Dosen :** Novi Sukma Drastiawati, S.T., M.Eng.  
Drs. Budihardjo Achmadi Hasyim, M.Pd.  
Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T.  
Hanna Zakiyya, S.T., M.T.  
Drs. Dewanto, M.Pd.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang teori semua jenis pekerjaan dengan las, meliputi las busur cahaya, las asetelin, MIG,TIG.
- Mahasiswa memiliki keterampilan dalam pekerjaan semua jenis pekerjaan dengan las, meliputi las busur cahaya, lasasetelin, MIG, TIG
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang pengelasan.

#### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman dan praktik tentang proses pengelasan dalam bentuk las jalur, sambungan tumpang, sambungan fillet, sambungan I, sambungan V dan pipa dengan posisi las di bawah tangan, horizontal, dan vertikal menggunakan las acetylene, las busur listrik, dan las MIG.

#### Referensi

1. Mikell P. Groover. 2012. Introduction to Manufacturing Processes. John Wiley and Sons.
2. Sindo Kou. 2003. Welding Metallurgy Second Edition. New Jersey: John Wiley and Sons.
3. Harsono Wiryosumarto dan Toshie Okumura. 2000. Teknologi Pengelasan Logam . Jakarta : Pradnya Paramita.
4. Noer Ilman. 2011. Diktat Teknologi Las. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
5. Lukas Okta Prasetyawanto. 2012. Ringkasan Materi Sub Bidang Pengelasan SMAW. Serang : Dikdas Teknologi Mekanik Balai Besar Latihan Kerja Industri.
6. Budiharjo dan Novi Sukma Drastiawati. 2014. Job Sheet Las Listrik SMAW. Surabaya : UNESA.

2120103081

### Sistem Kendali/kontrol

**Dosen :** Agung Prijo Budijono, S.T., M.T.  
Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.

2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang mekanisme sistem kontrol otomatis pada mesin-mesin industri untuk menghasilkan suatu produk
3. Mahasiswa memiliki kemampuan untuk merancang sistem kontrol otomatis pada mesin-mesin industri untuk menghasilkan suatu produk..
4. Mahasiswa mampu bekerjasama dan bertanggungjawab dalam mengembangkan sistem kontrol otomatis sesuai dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

#### Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini merupakan pemahaman tentang perancangan dan penerapan tentang sistem kontrol loop terbuka/tertutup, fungsi dan aplikasi berbagai jenis sensor, pengkondisian sinyal, gerbang logika dasar, sistem PLC, pemrograman PLC, dan pengoperasian PLC.

#### Referensi

1. Bolton, W. 2006. Sistem Instrumentasi dan Sistem Kontrol. Penerbit Erlangga: Jakarta
2. Dunn, William C. 2005. Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control. USA: Mc Graw-Hill Companies, Inc.
3. Groover, Mikell P., 2001. Automation, Production Systems dan Computer Integrated Manufacturing, Second Edition, Prentice-Hall Inc., New Jersey USA.
4. Johnson, C.D. 2003. Process Control Instrumentation Technology, Seventh Edition. USA: Prentice Hall Inc., New Jersey.

2120103087

#### Statistik

Dosen : Dr. Mochamad Cholik, M.Pd.  
Bellina Yunitasari, S.Si., M.Si.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki kemampuan menampilkan data, mendeskripsikan, mengolah dan menganalisis serta menyimpulkan data hasil penelitian melalui pendekatan statistikan.
- Mahasiswa memiliki kemampuan mengoperasionalkan rumus-rumus statistik untuk uji hipotesis.

#### Deskripsi Matakuliah

Pengenalan dan pemahaman statistik, pengolahan data, distribusi, frekuensi, ukuran gejala pusat, simpangan baku, kurva normal, chi kuadrat, uji t, analisis varians, korelasi, regresi, dan statistik non parametrik.

#### Referensi

- Sudjana.1980. *Metoda statistika* . Bandung:Tarsito.Hadi,Sutrisno. 1980. *Satistik I, II, III* .Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM.  
Moedjiarto.1996. *Uji Hipotesis* . Surabaya:Unipress IKIP Surabaya.

2120102093

#### Teknologi Komposit

Dosen : Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang definisi komposit, bentuk-bentuk penguat, susunan penguat, jenis-jenis matrik, jenis-jenis komposit, teknologi pembuatannya, mekanika komposit dan aplikasi komposit.
3. Mahasiswa memiliki keterampilan tentang komposit, bentuk-bentuk penguat, susunan penguat, jenis-jenis matrik, jenis-jenis komposit, teknologi pembuatannya, mekanika komposit dan aplikasi komposit.
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dalam bidang teknologi komposit.

#### Deskripsi Matakuliah

Mahasiswa dapat menjelaskan definisi komposit, bentuk-bentuk penguat, susunan penguat, jenis-jenis matrik, jenis-jenis komposit, teknologi pembuatannya, mekanika komposit dan aplikasi komposit.

#### Referensi

1. Dietz,1969, *1CComposites Engineering Laminates* 1D,MIT Press, Cambridges Mass
2. SwartzR.T, 1968, *1DFundamental Aspects ofReinforced Plastic Composites* 1D, Willey Interscience
3. JonesR, 1975, *1DMechanic of Composites Materials* 1D,Mc Graw Hill, Kogakusha
4. Bahan-bahan dari Internet dan kepustakaan lain

2120102002

#### Alat Penukar Kalor

Dosen : Indra Herlamba Siregar, S.T., M.T.  
Dr. I Made Arsana, S.Pd., M.T.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Memahami tentang alat penukar panas, klasifikasi serta konstruksi, tipeshell dan tubes, baffle, tube sheet, standard TEMA, prosedur desain metoda bell dan metoda kern, aplikasi dan studi kasus.
- Mahasiswa memiliki keterampilan tentang alatpenukar panas, klasifikasi serta konstruksi, tipe shell dan tubes, baffle, tube sheet, standard TEMA, prosedur desain metoda bell dan metoda kern, aplikasi dan studi kasus.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang alat penukar kalor.

### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman dan pengenalan tentang alat penukar panas, klasifikasi serta konstruksi, tipe *shell and tubes heat exchanger*, *baffle*, *tube sheet*, v standard TEMA, prosedur v desain metoda bell dan metoda kern, aplikasi dan studi kasus.

### Referensi

Arthur P.Fraas, 1989. *Heat ExchangerDesign* , John Wiley and Sons, Inc.Buku Standard TEMAG.F. Hewitt, G.L. Shires,T.R. Bott, 1994. *Process Heat Transfer*, CRC Press, Inc.Bahan-bahan dari Internetdan kepustakaan lain

2120103013

### CNC

#### Prasyarat :

Proses Manufaktur I

Dosen : Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T.  
Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang prinsip kerja, bagian-bagian mesin, aplikasi program, perawatan mesin bubut CNC sesuai perkembangan ilmu dan teknologi untuk menghasilkan suatu produk
3. Mahasiswa memiliki keterampilan kemampuan memrogram dan mengoperasikan mesin CNC sesuai perkembangan ilmu dan teknologi untuk menghasilkan suatu produk
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang teknik pemesinan

### Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini merupakan Pemahaman pemrograman, penguasaan terprogram pada pembuatan benda kerja dengan mesin Turning (Computer Numerically Controlled) serta pengembangannya

### Referensi

Refrensi Mata KuliahEmco. 1992. Student handbook TU 2A. AustriaMesin CNC TU-2A Emco Austria

2120102018

### Energi Alternatif

Dosen : Prof. Dr. Ir. I Wayan Susila, M.T.  
Ir. H. Dwi Heru Sutjahjo, M.T.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

Mahasiswa mampu menjelaskan konsep & prosedur pada beragam konservasi energi, baik yang bersumber dari energi konvensional maupun energi terbarukan (renewable energy) berdasarkan konsep Energy systems in sustainable future, baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim. Mahasiswa mampu berfikir kreatif dan inovatif terhadap perkembangan teknologi khususnya energy terbarukan (renewable energy).

### Deskripsi Matakuliah

Renewable energy adalah mata kuliah yang mempelajari tentang energy terbarukan yang ada di alam semesta ini. Dalam Matakuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan tentang tipe-tipe energy serta pemanfaatannya. Energi Terbarukan seperti Energi Angin, Energi Air, Energi Matahari, Energi Panas Bumi. Energi Alternatif seperti Hydroelectricity, Hidrogen Energi, Biomas Energy, serta Konservasi Energi yang meliputi Energi dan Lingkungan, Konservasi kawasan Energi, Budidaya Energi, Dampak Kebijakan Energi

### Referensi

1. Archie W. Culp, Jr., Ph.D., &rdquo Principles of Energy Conversion&rdquo , McGraw-Hill, Ltd., 1979.
2. Dwi Heru Buku Ajar dan Petunjuk Praktikum Bahan Bakar Energi Alternatif FT, Unesa
3. Duffie&Beckmann Solar Engineering of Thermal Processes, Wiley Interscience, 1991. Contaned Energi Indonesia&Energi yg terbarukan&rdquo. Jkrta.
4. James A. Fay & Dan S. Golomb, &rdquoEnergy and the Environment&rdquo, Oxford, 2002.

5. M.M. El-Wakil, "Power Plant Technology", McGraw-Hill, Ltd.
6. Samsul Arifin Bahan Ajar TK&KE : e-Learning: SHARE-ITS <http://share.its.ac.id>, 2013, TF-ITS.

#### 2120102028 Instrumentasi dan Kendali

**Dosen :** Agung Prijo Budijono, S.T., M.T.  
Wahyu Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

##### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang mekanisme sistem kontrol otomatis pada mesin-mesin industri untuk menghasilkan suatu produk
3. Mahasiswa memiliki kemampuan untuk merancang sistem kontrol otomatis pada mesin-mesin industri untuk menghasilkan suatu produk..
4. Mahasiswa mampu bekerjasama dan bertanggungjawab dalam mengembangkan sistem kontrol otomatis sesuai dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

##### Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini merupakan pemahaman tentang perancangan dan penerapan tentang sistem kontrol loop terbuka/tertutup, fungsi dan aplikasi berbagai jenis sensor, pengkondisian sinyal, gerbang logika dasar, sistem PLC, pemrograman PLC, dan pengoperasian PLC.

##### Referensi

1. Bolton, W. 2006. Sistem Instrumentasi dan Sistem Kontrol. Penerbit Erlangga: Jakarta
2. Dunn, William C. 2005. Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control. USA: Mc Graw-Hill Companies, Inc.
3. Groover, Mikell P., 2001. Automation, Production Systems dan Computer Integrated Manufacturing, Second Edition, Prentice-Hall Inc., New Jersey USA.
4. Johnson, C.D. 2003. Process Control Instrumentation Technology, Seventh Edition. USA: Prentice Hall Inc., New Jersey.

#### 2120102034 Manajemen Energi

**Dosen :** Indra Hertamba Siregar, S.T., M.T.

##### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

Mahasiswa Mampu melakukan audit energi dan mengimplementasikannya dalam bentuk pengaturan pemakaian energi

##### Deskripsi Matakuliah

Mata Kuliah ini menjelaskan bagaimana cara mengatur penggunaan energi yang diawali dengan proses audit pada bagian-bagian ruangan ataupun alat-alat yang mengkonsumsi energi

##### Referensi

1. Barney L. Capehart, Wayne C. Turner, William J. Kennedy. Guide to Energy Management. The Fairmont Press, Inc.
2. Steve Doty, Wayne C Turner. 2009. Energy Management Handbook. The Fairmont Press, Inc.
3. Steve Doty, 2010. Commercial energy auditing Reference Handbook. The Fairmont Press, Inc

#### 2120102044 Mekanika Fluida Lanjut

##### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan teori lapisan batas, aliran fluida kompresibel melalui Throat, angka Mach, benda di dalam aliran fluida, gaya geser dan angkat, persamaan momentum dan energi, teori dasar mengenai mesin-mesin fluida. Turbin; perubahan tekanan menjadi kecepatan; karakteristik pompa dan kompresor, teori pembukaan head, diagram kecepatan dan karakteristik.
- Mahasiswa dapat menguasai dan memahami teori lapisan batas, aliran fluida kompresibel melalui Throat, angka Mach, benda didalam aliran fluida, gaya geser dan angkat, persamaan momentum dan energi, teori dasar mengenai mesin-mesin fluida. Turbin; perubahan tekanan menjadi kecepatan; karakteristik pompa dan kompresor, teori pembukaan head, diagram kecepatan dan karakteristik, sehingga mampu menyelesaikan permasalahan mekanika fluida lanjut.

##### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman tentang teorilapisan batas, aliran fluida kompresibel melalui Throat, angka Mach, benda didalam aliran fluida, gaya geser dan angkat, persamaan momentum dan energi, teori dasar mengenai mesin-mesin fluida. Turbin; perubahan tekanan menjadi kecepatan; karakteristik pompa dan kompresor, teori pembukaan head, diagram kecepatan dan karakteristik.

##### Referensi

Robert W. Fox, and Alan T. McDonald. 1998. *Introduction to Fluid Mechanics*, Fifth Edition, John Wiley & Sons Inc., New York.

Munson, B.R., Young, D.F., dan Okiishi, T.H., 1998. *Fundamentals of Fluid Mechanics*, Edisi ke-3, John Wiley & Sons.

Bahan-bahan dari Internet dan perpustakaan lain

#### 2120102052 **Metalurgi Fisik**

**Dosen :** Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T.

##### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang struktur kristal atom, terjadinya deformasi, rekristalisasi dan proses pengintian suatu logam.
- Mahasiswa memiliki keterampilan untuk menganalisa struktur kristal atom, terjadinya deformasi, rekristalisasi dan proses pengintian suatu logam.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang metalurgi fisik.

##### **Deskripsi Matakuliah**

Pemahaman konsep teori atom, cacat-cacat logam (crystal defects), teori dislokasi: sisi dan ulir (edge and screw), larutan padat substitusi dan interstisi: pengotor dan paduan. Teori deformasi elastis & plastis, sifat mekanik dan fisik logam: kekuatan, kekerasan, ketangguhan, keausan, kelelahan dan pemuluran (creep). Aturan dan macam-macam diagram fasa, proses pembekuan, nukleasi homogen dan heterogen, laju nukleasi, proses pembekuan paduan, transformasi difusi, pertumbuhan dan kristalisasi, mekanisme penguatan: penguatan regangan, endapan dan penuaan (age hardening).

##### **Referensi**

Robert W. Cahn and Peter Haasen, *Physical Metallurgy*, Fourth, Revised Enhanced Edition, Vol. I, 1996  
D. Hull and D. J. Bacon, *Introduction to Dislocation 4th Ed.*, Butterworth-Heinemann, 2001  
Smallman, R.E. and Bishop, R.J., *Metal and Materials*, Butterworth 13 Heinemann, 11. Porter, D. A.,  
Bahan-bahan dari Internet dan perpustakaan lain

#### 2120102055 **Metodologi Penelitian**

**Dosen :** Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T.  
Dr. Mochamad Cholik, M.Pd.  
Dr. Muhaji, S.T., M.T.  
Dr. Soeryanto, M.Pd.

##### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Setelah mengikuti perkuliahan ini mahasiswa dapat memahami cara melakukan suatu penelitian menggunakan metode ilmiah dengan benar, dan menyusun proposal penelitian
3. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional

##### **Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah ini membahas pendekatan penelitian kuantitatif dan kualitatif, jenis-jenis metode penelitian, metode ilmiah, metode penelitian, desain penelitian, studi kepustakaan, perumusan masalah, memilih variabel dan teknik pengukuran, merumuskan dan menguji hipotesis, mengumpulkan data, desain percobaan, teknik sampling, analisis dan penafsiran data, dan menulis laporan ilmiah

##### **Referensi**

1. Gouri K. Bhattacharyya & Richard A. Johnson. 1977. *Statistical Concepts and Methods*. New York: John Wiley & Sons.
2. Moh. Nazir. 2005. *Metode Penelitian*. Bogor: Penerbit Ghalia.
3. Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

#### 2120103071 **Pompa & Kompresor**

**Dosen :** Indra Herlamba Siregar, S.T., M.T.

##### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa mampu memahami konversi satuan SI dan British, konsep kerja dan energi dalam termodinamika, kesetimbangan energi untuk sistem tertutup, sifat-sifat termodinamika suatu fluida dan model gas ideal, dan mengevaluasi sistem massa atur serta volume atur menggunakan tabel sifat-sifat termodinamika.
3. Mahasiswa mampu menghitung sistem dalam termodinamika baik untuk massa atur, volume atur.
4. Mahasiswa mampu bekerjasama dan bertanggungjawab dalam mengembangkan sistem termodinamika sesuai dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

### Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini merupakan kelanjutan kuliah Termodinamika I yang mencakup: Eksergi, berbagai varian sistem daya uap, berbagai varian sistem daya gas dan dasar-dasar sistem propulsi, berbagai sistem refrigerasi dan pompa termal, persamaan tingkat keadaan utama untuk zat kompresibel sederhana, campuran gas ideal tak bereaksi dan psikrometrik, serta campuran bereaksi dan pembakaran. Setelah mengambil kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu dan trampil menerapkan termodinamika teknik untuk pemodelan dan analisis berbagai sistem termodinamika.

### Referensi

1. Indra Herlamba Siregar, Pompa Centrifugal, 2014. *Edisi Pertama Unipress*.
2. Igor J. Karrasik, Pump Handbook, 2001, 3rd Edition, McGraw-Hill
3. Val S Lobanoff, CEntrifugal Pump, 1992, 2nd Edition, Butterworth-Heinemman
4. Tony Giampallo, Compressor Handbook,, 2009, CRC -Press

2120102079

### Proses Manufaktur III

#### Prasyarat :

Proses Manufaktur II

Dosen : Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang proses manufaktur logam tanpa perautan.
3. Mahasiswa memiliki keterampilan untuk menganalisa proses manufaktur logam tanpa perautan.
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang proses manufaktur.

### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman dan aplikasi teknologi pembentukan logam meliputi mekanik dan metalurginya sehingga diharapkan kita mampu memilih logam mana yang paling tepat untuk digunakan dalam sebuah konstruksi.

### Referensi

1. Surdia, Tata. 1986. Teknik Pengecoran Logam. Jakarta: Pradnya Paramita.
2. Syam, Suprpti. 1986. Teknologi Pengolahan Bahan. Surabaya: ITS.
3. Siswosuwarno, Mardjono. Teknik Pembentukan Logam. Jurusan Mesin - ITB.
4. Mulyana, Achmad. Teknik Pembentukan. Jurusan Teknik Mesin - ITS.
5. Schey, John A., (1987). Introduction to Manufacturing Process, 2nd edition, Mc Graw-Hill Book Co.

2120102086

### Standart dan Kontrol Kualitas

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang pengaruh kualitas pada bisnis modern, perangkat pengendalian mutu dan sampling penerimaan sesuai perkembangan ilmu dan teknologi untuk mengendalikan mutu produk di industri
- Mahasiswa memiliki keterampilan untuk menggambar dan menganalisa peta kendali untuk mengendalikan mutu produk di industri.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang teknik pemesinan.

### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman tentang pengaruh kualitas pada bisnis modern, perangkat pengendalian mutu, peta kendali, sampling penerimaan dan standard nasional sistem manajemen kualitas.

### Referensi

Douglas.C.Montgomery, *Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 1990.

Eugene.L.Grant, Richards.Leavenworth; *Pengendalian Mutu Statistik*; Penerbit Erlangga, Jakarta, 1988

Praptono; *Statistika Pengawasan Kualitas*; Penerbit Karunika Jakarta, Universitas Terbuka, 1985

Bahan-bahandari Internet dan kepustakaan lain

2120102095

### Teknologi Pembakaran dan Bahan Bakar

Dosen : Bellina Yunitasari, S.Si., M.Si.

Prof. Dr. Ir. I Wayan Susila, M.T.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.

2. Tercapainya kemampuan untuk melakukan pemahaman, analisa, perhitungan dan perencanaan alat pembakaran yang mampu menghasilkan efisiensi yang tinggi, serta mampu menghasilkan bahan bakar alternatif dari hasil analisa dari beberapa bahan bakar yang ada yang masing masing mempunyai kelebihan dan kekurangan untuk menjawab tantangan krisis energi.
3. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang teknologi pembakaran bahan bakar.

#### Deskripsi Matakuliah

Pengantar teknik pembakaran dan bahan bakar menjelaskan fenomena perubahan energi kimia pada bahan bakar menjadi energi panas, menjelaskan berbagai jenis bahan bakar baik konvensional maupun bahan bakar alternative, membahas peristiwa pembakaran mulai dari jenis bahan bakar, reaksi pembakaran, analisa perhitungan dan alat alat yang digunakan untuk proses pembakaran.

#### Referensi

1. Michael Liberman. 2008. Introduction to Physics and Chemistry of Combustion. Springer-Verlag Berlin Heidelberg
2. Amit Sarin. 2012. Biodiesel: Production and Properties. Published by The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK
3. Graeme M. Walker & Ventus. 2010. Bioethanol: Science and technology of fuel alcohol. Publishing ApS
4. Pratima Bajpai. 2013. Advances in Bioethanol. Springer New Delhi Heidelberg New York Dordrecht, London.
5. Tasneem Abbasi, S.M. Tauseef, S.A. Abbasi. 2012. Biogas Energy. Springer New York Dordrecht Heidelberg London
6. Ir. Dwi Heru Sutjahjo, MT. Buku Ajar Teknik Pembakaran dan Bahan Bakar. Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, UNESA

### 2120102096 Teknologi Pengecoran

**Dosen :** Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan persiapan, proses pengecoran serta meminimalisasi cacat coran dan pencegahannya.
- Mahasiswa memiliki kemampuan tentang persiapan, proses pengecoran serta meminimalisasi cacat corandan pencegahannya.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang teknologi pengecoran.

#### Deskripsi Matakuliah

Mahasiswa dapat menjelaskan. Pembentukan logam sebagai bagian dari proses disain dan manufaktur; prinsip umum pengecoran logam (cetakan, logam cair, pembekuan), cetakan (pasir, keramik, logam), sistem tuang (pola, riser, pressure and unpressure, chill) dan simulasinya, proses pembekuan besi tuang dan aluminium, liquid treatment untuk logam ferrous (inokulasi, Mg treatment) dan non-ferrous(modifier, grain refiner), berbagai metode pengecoran, cacat cor (casting defect).

#### Referensi

- Heine, R.W. et al., *Principles of Metal Casting*, Mc Graw Hill Pub., New Delhi, 1986  
 Surdia, T., *Teknologi Pengecoran Logam*, P. Paramita, 1985  
 John Campbell, *Castings*, Second Edition, Elsevier Butterwoth-Heinemann, 2004  
 John Campbell, *Castings Practice: The Ten Rules of Castings*, Elsevier Butterwoth-Heinemann, 2005

### 2120102001 Aerodinamika

**Dosen :** Dr. A. Grummy Wailanduw, M.Pd., M.T.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Memiliki moral, etika, dan kepribadian yang baik dalam mengikuti perkuliahan
2. Memiliki pengetahuan tentang dasar-dasar aerodinamika, prinsip-prinsip dan persamaan-persamaan dasar aerodinamika seperti hubungan vektor-vektor, model volume kontrol dan elemen fluida, persamaan kontinuitas, persamaan momentum, persamaan energi.
3. Mahasiswa mengenal aliran inviscid inkompresibel seperti aliran seragam, aliran source dan sink, kombinasi antara aliran seragam dengan source dan sink, aliran doublet, aliran tanpa lift melalui sirkular, aliran vortex, aliran dengan lift melalui silinder.
4. Mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional di bidang aerodinamika.

#### Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini mengaji tentang dasar-dasar aerodinamika, prinsip-prinsip dan persamaan-persamaan dasar aerodinamika seperti hubungan vektor-vektor, model volume kontrol dan elemen fluida, persamaan kontinuitas, persamaan momentum, persamaan energi. Pengenalan aliran inviscid inkompresibel seperti

aliran seragam, aliran source dan sink, kombinasi antara aliran seragam dengan source dan sink, aliran doublet, aliran tanpa lift melalui sirkular, aliran vortex, aliran dengan lift melalui silinder.

#### Referensi

1. Grummy, A.W. 2014. *Buku Ajar: Aerodinamika*. Surabaya: Upress.
2. Fox and McDonald. 2012. *Introduction to Fluid Mechanics: Eight Edition, SI Version*. USA: John Wiley & Sons.
3. Barnard R.H. 1996. *Road vehicle Aerodynamic Design: An Introduction*. England: Longman.
4. Clancy L.J. 1975. *Aerodynamics*. London: A Pitman International Text.
5. Hucho, Wolf-Heinrich. 1986. *Aerodynamics of road vehicles*. London: Butterworth.
6. Katz, Joseph. 1995. *Race car aerodynamics: Designing for speed*. Cambridge: Robert Bentley, Inc.
7. Pope, Alan, and Harper, John, J. 1966. *Low speed wind tunnel testing*. New York: John Wiley & Sons.

2120103005

#### Analisis Teknik & Biaya

##### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

##### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman tentang menentukan harga jual produk berdasarkan informasi dan perhitungan biaya produksi. Biaya produksi terdiri dari komponen biaya tetap, biaya variabel dan biaya semi variabel. Disamping itu juga ada biaya tenaga kerja, biaya bahan baku, biaya overhead dan faktor penentuan laba.

##### Referensi

- Matz, A, Uzry, M.F., & Hammer L.H, 1984, *Cost Accounting Planning and Control*, SouthWestren Publishing Co.
- Rayburn, Gayle Lectricia, 1999, *Akuntansi Biaya dengan menggunakan pendekatan Manajemen Biaya*, Edisi keenam, jilid 1 dan 2, Erlangga, Jakarta, ISBN 979-411-737-4
- Supriyono, 1995, *Akuntansi Biaya :Penggumpulan Biaya dan Penentuan Harga Pokok*, Buku 1 Edisi 2, BPFE, Yogyakarta, ISBN 979-503-096-5
- Bahan-bahan dari Internet dan kepustakaan lain

2120102011

#### CAM

##### Prasyarat :

CNC

Dosen : Nur Aini Susanti, S.Pd., M.Pd.

##### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang pemahaman program dalam proses pemesinan CNC bubut dan frais dengan bantuan perangkat lunak CAM.
- Mahasiswa memiliki keterampilan tentang pembuatan program dalam proses pemesinan CNC bubut dan frais dengan bantuan perangkat lunak CAM.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang CAM.

##### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman dan pembuatan program dalam proses pemesinan CNC bubut dan frais dengan bantuan perangkat lunak CAM

##### Referensi

Tim. 2013. *Modul CNC Basic Machining Production dengan software Mach 3*. Surabaya

2120102014

#### Computer Fluid Dynamics (CFD)

##### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang konsep dasar CFD, persamaan Navier-Stokes, model matematika dan kondisi-kondisi batas, mesh dan grid generation, diskritisasi (Finite Element Methods, Finite Difference Methods dan Finite Volume Methods), pengenalan dan aplikasi perangkat lunak CFD. Kemampuan dalam menganalisa aliran fluida dan perpindahan panas secara numerik.
3. Mahasiswa memiliki keterampilan tentang konsep dasar CFD, persamaan Navier-Stokes, model matematika dan kondisi-kondisi batas, mesh dan grid generation, diskritisasi (Finite Element Methods, Finite Difference Methods dan Finite Volume Methods), pengenalan dan aplikasi perangkat lunak CFD. Kemampuan dalam menganalisa aliran fluida dan perpindahan panas secara numerik.
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dalam bidang Computer Fluid Dynamics (CFD).

### **Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah ini membahas tentang konsep dasar CFD, persamaan Navier-Stokes, model matematika dan kondisi-kondisi batas, mesh dan grid generation, diskretisasi (Finite Element Methods, Finite Difference Methods dan Finite Volume Methods), pengenalan dan aplikasi perangkat lunak CFD. Kemampuan menganalisa aliran fluida dan perpindahan panas secara numerik.

### **Referensi**

1. Blazek, J. 2001. *Computational Fluid Dynamics: Principles and Applications*. ELSEVIER.
2. Versteeg, H. & Malalasekera, W. 2007. *An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method (2nd Edition)*. Prentice Hall.
3. Moaveni, S. 1999. *Finite Element Analysis Theory*. Prentice Hall.

2120102015

### **Desain Produk**

#### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang pengertian desain produk; Proses desain; Task, Function and Requirement on product; Quality function deployment; Pengembangan konsep; Seleksi konsep; Perancangan komponen; Perancangan untuk manufaktur; Perancangan untuk perakitan.
- Mahasiswa memiliki keterampilan tentang desain produk; Proses desain; Task, Function and Requirement on product; Quality function deployment; Pengembangan konsep; Seleksi konsep; Perancangan komponen; Perancangan untuk manufaktur; Perancangan untuk perakitan.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggung jawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang desain produk.

### **Deskripsi Matakuliah**

Pengertian desain produk; Proses desain; Task, Function and Requirement on product; Quality function deployment; Pengembangan konsep; Seleksi konsep; Perancangan komponen; Perancangan untuk manufaktur; Perancangan untuk perakitan.

### **Referensi**

1. Batan, I Made Londen. 2007. *Pengembangan Produk*. Surabaya: Jurusan Teknik Mesin FTI-ITS.
2. Batan, I Made Londen. 2004. *Spesifikasi Geometri Produk*. Surabaya: Jurusan Teknik Mesin FTI-ITS.
3. Henzold, G. 1995. *Handbook of geometrical Tolerancing-Desain*, Manufacturing and Inspection. England: Wiley and Sons Ltd. Singapore.
4. Yoji Akao. 2004. *Quality Function Deployment: Integrating Customer Requirements Into Product Design*. Jakarta: Productivity Press.

2120102019

### **Ergonomi**

#### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mampu menguasai konsep dasar ergonomi serta memanfaatkan IPTEKS dalam bidang manajemen SDM
2. Mampu mengambil keputusan strategis berdasarkan analisis informasi dalam meningkatkan performa kerja organisasi
3. Mampu memiliki karakter Iman, cerdas, mandiri, jujur, peduli dan tangguh di dalam kegiatan pembelajaran ergonomi

### **Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah ini memberikan pemahaman tentang ergonomi sebagai suatu ilmu tentang keserasian alat, metode kerja, dan lingkungan kerja terhadap kemampuan dan batasan manusia dalam usahanya meningkatkan kenyamanan di lingkungan kerjanya, serta mampu melakukan perancangan produk maupun system kerja yang sesuai kaidah ergonomi sehingga tercapai kondisi kerja & lingkungan yang sehat, aman, nyaman dan efisien yang pada akhirnya tercipta produktivitas dalam bekerja. Metode pendekatan dengan menganalisa hubungan fisik antara manusia dan fasilitas kerja.

### **Referensi**

1. Nurmianto, E. Ergonomi. 2004. *Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Penerbit Guna Widya Surabaya
2. Sedarmayanti. 1996. *Tata Kerja & Produktivitas Kerja*. Penerbit Mandar Maju Bandung.
3. Niebel, B; Freivalds, A. 2004. *Methods, Standards & Work Design*. McGraw Hill.
4. Syafei, Y. 2007. Aplikasi Konsep Ergonomi Dalam Pengembangan Desain Produk akan Memberikan Jual Produk Yang Tinggi & Keunggulan Bersaing. Seminar Nasional : Ergonomic in Product Development
5. Effendi, F. 2007. *Ergonomi Bagi Pekerja Informa* l. Cermin Dunia Kedokteran. No.154.
6. Mc. Cormic EJ. 1971. *Human Factor in Engineering*. Mc, Graw Hill Book company New York AS.
7. Bridger, RS. 1995. *Introduction to Ergonomic*. Mc, Grawhill.

## 2120102022 Fracture and Fatigue

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang teori mekanika perpatahan pada bahan, pendekatan teori perpatahan pada perancangan struktur, pengujian perpatahan dan kelelahan (fatigue), intensitas tegangan, efek takikan terhadap konsentrasi tegangan, mekanisme fatigue atau kelelahan, retak fatigue, penghitungan umur lelah (fatigue) pada suatu bahan.
3. Mahasiswa memiliki keterampilan tentang mekanika perpatahan pada bahan, pendekatan teori perpatahan pada perancangan struktur, pengujian perpatahan dan kelelahan (fatigue), intensitas tegangan, efek takikan terhadap konsentrasi tegangan, mekanisme fatigue atau kelelahan, retak fatigue, penghitungan umur lelah (fatigue) pada suatu bahan.
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang perpatahan & kelelahan.

### Deskripsi Matakuliah

Matakuliah berisi tentang pemahaman teori mekanika perpatahan pada bahan, pendekatan teori perpatahan pada perancangan struktur, pengujian perpatahan dan kelelahan (fatigue), intensitas tegangan, efek takikan terhadap konsentrasitegangan, mekanisme fatigue atau kelelahan, retak fatigue, penghitungan umur lelah (fatigue) pada suatu bahan.

### Referensi

1. Dieter, (alih bahasa Djaprie), 1989, *Metalurgi Mekanik*, jilid 1, Erlangga, Jakarta
2. Dieter, (alih bahasa Djaprie), 1989, *Metalurgi Mekanik*, jilid 2, Erlangga, Jakarta
3. SmallmanRE, alih bahasa Djaprie Sriati, *Metalurgi Fisik Modern*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1985
4. Erwalds, Wanhill, 2001, *Fracture Mechanic*, John Wiley & Son, London
5. Colangelo, VJ., Heiser, FA., 1974, *Analysis of Metallurgical Failures*, JohnWiley & Son, USA

## 2120102023 Getaran Mekanis

**Dosen :** Diah Wulandari, S.T., M.T.  
Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang mengkaji tentang klasifikasi getaran, getaran bebas tak teredam satu derajat kebebasan, getaran bebas teredam, getaran paksa satu derajat kebebasan, getaran transient, getaran dua derajat kebebasan dan kontrol getaran.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang getaran mekanis.

### Deskripsi Matakuliah

Mahasiswa akan mengkaji tentang klasifikasi getaran, getaran bebas tak teredam satu derajat kebebasan, getaran bebas teredam, getaran paksa satu derajat kebebasan, getaran transient, getaran dua derajat kebebasan dan kontrol getaran.

### Referensi

1. Bahan-bahan dari Internet dan kepustakaan lain
2. Rao S. S., *Mechanical Vibrations 2<sup>nd</sup> edition*, Wesley, 2000
3. Kelly G. S., *Fundamental of Mechanical Vibrations 2<sup>nd</sup> edition*, McGraw-Hill, 2000
4. W. Thomson, *Theory of Vibration with Application 2<sup>nd</sup> edition*, Prentice Hall, 1993P. Girdhar, Practical Machinery Vibration Analysis and Predictive Maintenance. Burlington: IDC Technologies, 2004.
5. D.J. Ewins, *Modal Testing: Theory and Practice, 2<sup>nd</sup> Edition*. New York: Research Studies Press Ltd., 2000.
6. R. K. Mobley, *Vibration Fundamentals (Plant Engineering Maintenance (Hardback))*. Boston: Butterworth Heinemann, 1999.

## 2120102035 Manajemen Industri

**Dosen :** Ir. Umar Wiwi, M.T.  
Dyah Riandadari, S.T., M.T.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang manajemen produksi, strategi lokasi dan proses, pengendalian mutu, analisa jaringan kerja, serta pengendalian persediaan di industri
3. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional di bidang teknik pemesinan.

### Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini berisi tentang pengertian dan ruang lingkup manajemen industri, perencanaan produk dan proses, ramalan permintaan, perencanaan produksi, perencanaan kapasitas, perencanaan persediaan, perangkat pengendalian mutu, perencanaan jaringan kerja dan penjadwalan produksi.

### Referensi

1. Bernard W. Taylor. 2004. *Introduction to Management Science*. 8 edition. Prentice Hall. New Jersey.
2. Douglas C. Montgomery. 1990. *Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik*. Gajah Mada University Press.
3. Eugene L. Grant dan Richard S. L. 1988. *Pengendalian Mutu Statistik*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
4. Fogarty, Blackstone, Hoffman. 1991. *Production and Inventory Management*. South Western Publishing. Ohio.
5. Indriyo Gitosudarmo. 1985. *Sistem Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. BPFE Yogyakarta.
6. John E. Biegel. 1992. *Pengendalian Produksi*. Akademika Pressindo. Jakarta.
7. Mokhtar S. Bazaraa, John J. Jarvis, Hanif D. Dherali. 1977. *Linear Programing and Network*. John Wileys & Sons.
8. Praptono M. A. 1985. *Statistika Pengawasan Kualitas*. Penerbit Karunika Jakarta. Universitas Terbuka.
9. Teguh Baroto. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
10. T. Hani Handoko. 1984. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. BPFE Yogyakarta.

2120102048

### Mekatronika

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang semi konduktor, type N dan type P; Macam-macam semi konduktor, diode transistor, IC; Karakteristik semi konduktor; Macam-macam transduser; Penggunaan komponen elektronika; Pengenalan alat ukur elektronika; Elektronika digital, system bilangan, aljabar boolean, perangkat keras rangkaian logic; Komponen pneumatic dan hidraulis yang berhubungan dengan pengaturan listrik dan elektronika; Motor step, DC, AC; Komponen listrik penunjang rangkaian pengatur (relay, penunda waktu, limit switch, push button No dan NC) thermocontroller: rangkaian pengatur elektronik, gerbang logika; Programmable Logic Controller, Pengaturan dengan mikroprosesor, ADC dan interfacing.
- Mahasiswa memiliki ketrampilan semi konduktor, type N dan type P; Macam-macam semi konduktor, diode transistor, IC; Karakteristik semi konduktor; Macam-macam transduser; Penggunaan komponen elektronika; Pengenalan alat ukur elektronika; Elektronika digital, system bilangan, aljabar boolean, perangkat keras rangkaian logic; Komponen pneumatic dan hidraulis yang berhubungan dengan pengaturan listrik dan elektronika; Motor step, DC, AC; Komponen listrik penunjang rangkaian pengatur (relay, penunda waktu, limit switch, push button No dan NC) thermocontroller: rangkaian pengatur elektronik, gerbang logika; Programmable Logic Controller, Pengaturan dengan mikroprosesor, ADC dan interfacing.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang mekatronika.

### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman tentang semikonduktor, type N dan type P; Macam-macam semi konduktor, diode transistor, IC; Karakteristik semi konduktor; Macam-macam transduser; Penggunaan komponen elektronika; Pengenalan alat ukur elektronika; Elektronika digital, system bilangan, aljabar boolean, perangkat keras rangkaian logic; Komponen pneumatic dan hidraulis yang berhubungan dengan pengaturan listrik dan elektronika; Motor step, DC, AC; Komponen listrik penunjang rangkaian pengatur (relay, penunda waktu, limit switch, push button No dan NC) thermocontroller: rangkaian pengatur elektronik, gerbang logika; Programmable Logic Controller, Pengaturan dengan mikroprosesor, ADC dan interfacing.

### Referensi

- Adi, A.N. 2010. *Mekatronika*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Bolton, W. 1999. *Mechatronics*, Second Edition. England: Prentice Hall.
- Dunn, William C. 2005. *Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control*. USA: Mc Graw-Hill Companies, Inc.
- Mulyowidodo, Indra Djodikusumo. 1986. *1C Mekatronika I & II* 1D. Bandung: Mesin FTI-ITB.
- Hall Douglas SV. *1C Microprocessor and Digital System* 1D.
- Soenoko, R. 2000. *1C Dasar-dasar Hidrolik dan Pengaturannya Secara Elektronik* 1D. Jakarta: Pustaka Ilmu

2120102053

### Metalurgi Las

Dosen : Mochamad Arif Irfa'i, S.Pd., M.T.  
Hanna Zakiyya, S.T., M.T.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang macam-macam proses pengelasan, aliran panas pada pengelasan, transformasi fase dan struktur mikro logam las, HAZ, karakteristik daerah HAZ, diagram continuous cooling transformation (CCT), Karbon Equivalen (Cr-Equivalent), diagram Scaffler, tegangan sisa dan distorsilas, letak las dan pencegahannya.

- Mahasiswa memiliki keterampilan tentang macam-macam proses pengelasan, aliran panas pada pengelasan, transformasi fase dan struktur mikro logam las, HAZ, karakteristik daerah HAZ, diagram continuous cooling transformation (CCT), Karbon Equivalen (Cr-Equivalent), diagram Scaffler, tegangan sisa dan distorsi las, letak las dan pencegahannya.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang metalurgi las.

#### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman macam-macam proses pengelasan, aliran panas pada pengelasan, transformasi fase dan struktur mikro logam las, HAZ, karakteristik daerah HAZ, diagram continuous cooling transformation (CCT), Karbon Equivalen (Cr-Equivalent), diagram Scaffler, tegangan sisa dan distorsi las, letak las dan pencegahannya.

#### Referensi

Surdia, Tata dan Shironku, 1992, *Pengetahuan Bahan Teknik*, PT Pradnya Paramita, Jakarta.  
 Wiryosumarto, H., Okumura, T., 2000, *Teknologi Pengelasan Logam*, PT Pradnya Paramita, Jakarta.  
 American Welding Society, 2001, *Structural Welding Code-Steel*, International Standard Book, 18th Edition, USA.  
 Bahan-bahan dari Internet dan kepustakaan lain

2120102054

#### Metode Numerik

**Dosen :** Indra Herlamba Siregar, S.T., M.T.  
 Iskandar, S.T., M.T.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan Pemodelan dan analisis kesalahan, akar-akar persamaan, sistim persamaan aljabar linier, Pencocokan kurva, Integrasi numerik, Diferensiasi numerik, Persamaan diferensial biasa dan parsial, Matriks, Teori Interpolasi., Contoh dan studi kasus.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang metode numerik.

#### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman Pemodelan dan analisis kesalahan, akar-akar persamaan, sistim persamaan aljabar linier, Pencocokan kurva, Integrasi numerik, Diferensiasi numerik, Persamaan diferensial biasa dan parsial, Matriks, Teori Interpolasi., Contoh dan studi kasus.

#### Referensi

Indra Herlamba Siregar, Diktat Metoda Numerik, 2014.  
 Steven C. Chapra, APPLIED NUMERICAL METHODS WITH MATLAB FOR ENGINEERS AND SCIENTISTS, THIRD EDITION, McGraw-Hill Companies, Inc 2012  
 Curtis F. Gerald & Patrick O., *Wheatly Applied Numerical Analysis*, 5th edition Adison Wisley Pub. Comp 1994  
 Atkinson, Kendall., *Elementary Numerical Analysis*, John Wiley & Sons, New York, 1993

2120102062

#### Perencanaan Tata Letak Pabrik

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang prosedur sistematis untuk merancang tata letak fasilitas produksi beserta penunjangnya.
- Mahasiswa memiliki keterampilan untuk menganalisa tentang prosedur sistematis untuk merancang tata letak fasilitas produksi beserta penunjangnya.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang perencanaan tata letak pabrik.

#### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman dan pengetahuan tentang prosedur sistematis untuk merancang tata letak fasilitas produksi beserta penunjangnya.

#### Referensi

1. Sritomo Wignyosoebroto. 1996. *Tata Letak Pabrik dan Pemandangan bahan*. Guna Widya Jakarta
2. James M Apple. 1990. *Tata letak pabrik dan pemindahan bahan*. Penerbit ITB Bandung
3. James L Riggs. 1981. *Production Systems: Planning, Analysis and Control*. John Wiley & Sons New York.

**2120102069 Pneumatik dan Hidrolik**

**Dosen :** Agung Prijo Budijono, S.T., M.T.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang prinsip dasar sistem pneumatik dan hidrolik pada mesin-mesin industri
3. Mahasiswa memiliki kemampuan untuk merancang sirkuit sistem pneumatik dan hidrolik pada mesin-mesin industri.
4. Mahasiswa mampu bekerja sama dan bertanggung jawab dalam mengembangkan sistem pneumatik dan hidrolik sesuai dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada mesin-mesin industri

**Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah ini merupakan pemahaman tentang prinsip dasar sistem pneumatik dan hidrolik, fungsi berbagai jenis komponen sistem pneumatik dan hidrolik, perancangan dan simulasi sirkuit sistem pneumatik dan hidrolik, dan praktik pengoperasian trainer pneumatik

**Referensi**

1. Parr, A. 2003. Hidrolika dan Pneumatik. Jakarta: Erlangga.
2. Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Pneumatik. The Hydro -Pneumatic Technical Centre.
3. Tanpa Penulis. 2000. Buku Petunjuk Teknik Tenaga Fluida Hidrolik Minyak. The Hydro -Pneumatic Technical Centre.

**2120102074 Praktikum Fenomena Dasar Mesin****Prasyarat :**

Termodinamika II, Perpindahan Panas II, Mekanika Fluida II

**Dosen :** Diastian Vinaya Wijanarko, S.T., M.T.  
Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.  
Indra Herlamba Siregar, S.T., M.T.  
Dr. Mohammad Effendy, S.T., M.T.  
Dany Iman Santoso, S.T., M.T.

**Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mampu memahami teori dan praktek tentang puntiran batang, kolom, momen lentur dan gaya lintang, defleksi batang, torsi, daya, konsumsi bahan bakar, emisi gas buang, tingkat kebisingan; Dynamometer, fuel flow meter apparatus; Exhaust gas analyzer, smokepacimeter; Sound level meter; Simple vibration apparatus, dynamic balancing apparatus, critical revolution; Comparative flow measurement apparatus, fluid circuit friction apparatus; Reynold number experiment, thermal conductivity.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang praktikum fenomena dasar mesin.

**Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah Praktikum Fenomena Dasar Mesin merupakan penguasaan secara teori dan praktek tentang puntiran batang, kolom, momen lentur dan gaya lintang, defleksi batang, torsi, daya, konsumsi bahan bakar, emisi gas buang, tingkat kebisingan; *Dynamometer, fuel flow meter apparatus; Exhaust gas analyzer, smoke pacimeter; Sound levelmeter; Simple vibration apparatus, dynamic balancing apparatus, criticalrevolution; Comparative flow measurement apparatus, fluid circuit friction apparatus; Reynold number experiment, thermal conductivity.*

**Referensi**

Warju. 2009. *Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor*. Surabaya: Unesa University Press.  
Warju. 2010. *Teknologi Reduksi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor*. Surabaya: Unesa University Press.  
Fox, Robert W. 2011. *Introduction to Fluid Mechanics*, 8th edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.  
P. Inclopera, Frank & Dewitt P. David. 2002. *Fundamentals of Heat and Mass Transfer*, Fifth edition. New York: John Willey and Sons, Inc.  
Bahan-bahan dari Internet dan kepustakaan lain

**2120102080 Robotika****Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang klasifikasi robot, komponen pembentuk robot, penerapan frame pada link robot, analisis kinematika maupun kinematika invers dari manipulator, analisis kecepatan dan gaya statik pada manipulator, analisis dinamika robot, desain mekanisme manipulator, serta pemrograman robot manipulator.

- Mahasiswa memiliki keterampilan tentang klasifikasi robot, komponen pembentuk robot, penerapan frame pada link robot, analisis kinematika maupun kinematika invers dari manipulator, analisis kecepatan dan gaya statik pada manipulator, analisis dinamika robot, desain mekanisme manipulator, serta pemrograman robot manipulator.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang robotika.

#### **Deskripsi Matakuliah**

Kajian klasifikasi robot, komponen pembentuk robot, penerapan frame pada link robot, analisis kinematika maupun kinematika invers dari manipulator, analisis kecepatan dan gaya statik pada manipulator, analisis dinamika robot, desain mekanisme manipulator, serta pemrograman robot manipulator.

#### **Referensi**

1. Koren, Yoram 1989. *Robotics for Engineers* John Wiley & Sons, New York. Craig.
2. John J., 1989. *Introduction to Robotic; mechanic and control*. Addison-Wesley Publishing Company: New York.
3. Poole, Harry H., 1989. *Fundamentals of Robotic Engineering*. Programming and Reinhold: New York.

### **2120102082 Sistem Propulsi**

**Dosen :** Iskandar, S.T., M.T.

#### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan secara teoritis tentang sistem konversi energi tenaga gas pada turbin yang meliputi tinjauan termodinamika; teori turbin gas; batasan-batasan dan jenis turbin; sudut turbin; bentuk, bahan, dan cara pemasangan dan cara pendinginan; analisis dimensi dan penggabungan komponen utama; sistem pembakaran, propulsi jet.
- Mahasiswa memiliki kemampuan untuk mendiagnosa tentang sistem konversi energi tenaga gas pada turbin yang meliputi tinjauan termodinamika; teori turbin gas; batasan-batasan dan jenis turbin; sudut turbin; bentuk, bahan, dan cara pemasangan dan cara pendinginan; analisis dimensi dan penggabungan komponen utama; sistem pembakaran, propulsi jet.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang sistem propulsi.

### **2120102083 Sistem Refrigerasi**

#### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang aplikasi sistem pendingin pada industri
3. Mahasiswa memiliki ketrampilan tentang aplikasi sistem pendingin pada industri
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang sistem refrigerasi.

#### **Deskripsi Matakuliah**

Mengenal aplikasi sistem pendingin pada industri, prinsip-prinsip thermal yang berhubungan dengan proses pendinginan, psikrometri dan perpindahan panas pada permukaan yang dibasahi. Mahasiswa mengenal sistem pengkondisian udara dan bagaimana menghitung heating load dan cooling load, fan dan ducts, pompa dan perpipaan. Mahasiswa mengenal aplikasi sistem pendingin pada dunia industri berupa menara pendingin (cooling tower) beserta persamaan-persamaan yang berkaitan dengan perpindahan panas.

#### **Referensi**

W. F. Stoecker and J. W. Jones, *Refrigeration and Air Conditioning 2nd edition*, McGraw-Hill

### **2120102088 Teknik Korosi**

**Dosen :** Ir. H. Dwi Heru Sutjahjo, M.T.

#### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mampu memahami ide dasar, konsep, contoh, hasil, teknik, dan metode untuk mempelajari teknik korosi mulai dari pemahaman macam-macam korosi, mekanisme terjadinya, dan faktor-faktor penyebab, serta dapat mengendalikan terjadinya korosi, serta tahudan dapat membedakan material-material yang tahan maupun tidak tahan terhadap korosi.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang teknik korosi.

#### **Deskripsi Matakuliah**

Pemahaman prinsip korosi, kinetika korosi dan termodinamika korosi, pourbai diagram, polarisasi, pasivasi, pengukuran kecepatan korosi, aspek metalurgi, pengujian korosi, bentuk 13 bentuk korosi, korosi temperatur

tinggi, proteksi katodik, proteksi anodik, coating, inhibitor, pemilihan material dan disain, monitoring dan inspeksi, analisa kerusakan korosi, standar yang terkait pada bidang korosi.

#### Referensi

Jones DA, *Principles & Prevention of Corrosion*, Mc Millan Pubs. Co, 1992  
Fontana, *Corrosion Engineering*, 3rd ed., Mc GrawHill, Tokyo 1992.  
Roberge Pierre R, *Handbook of Corrosion Engineering*, Mc Graw Hill Handbook, 1999  
Bahan-bahan dari Internet dan kepustakaan lain

### 2120102090 Teknik Pelapisan

Dosen : Arya Mahendra Sakti, S.T., M.T.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang konsep, hasil, teknik, dan metode tentang proses pelapisan logam.
- Mahasiswa memiliki keterampilan dalam konsep, hasil, teknik, dan metode tentang proses pelapisan logam.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang pelapisan logam.

#### Deskripsi Matakuliah

Pemahaman macam-macam proses pelapisan logam, kemampuan menganalisis mekanisme proses terjadinya pelapisan logam, dapat membedakan macam-macam pelapisan logam dan faktor-faktor yang mempengaruhi proses pelapisan logam.

#### Referensi

1. Anton J. Hartomo & Tomijiro Kaneko. 1995. Mengenal Pelapisan Logam (Elektroplating). Yogyakarta : Andi Offset.
2. Heryando Palar. 2004. Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat. Jakarta : PT. Asdi Mahasatya.
3. Milan Paunovic & Mordechai Schlesinger. 2000. Modern Electroplating. USA, John Willey & Sons, Inc.
4. Suparni S Rahayu. Sulasih. Sudirman. 1996. *Petunjuk praktikum elektroplating*. Bandung: Pusat pengembangan pendidikan politeknik.
5. LKM Petunjuk Praktek Pelapisan Logam.

### 2120102092 Teknologi Energi dan Lingkungan

Dosen : Prof. Dr. Ir. I Wayan Susila, M.T.

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang Konsep ekosistem : daur materi, daur hidrologi, aliran energi, hukum entropi, rantai makanan, interaksi komponen ekosistem, pola dan dinamika pertumbuhan.
- Mahasiswa memiliki ketrampilan tentang Teknologi pembangunan industri dan bahan berbahaya. Pengelolaan Lingkungan : undang-undang dan peraturan tentang lingkungan hidup, baku mutu, proses daur ulang, pengelolaan limbah.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang teknologi energi dan lingkungan.

#### Deskripsi Matakuliah

Konsep ekosistem : daur materi, daur hidrologi, aliran energi, hukum entropi, rantai makanan, interaksi komponen ekosistem, pola dan dinamika pertumbuhan. Teknologi pembangunan industri dan bahan berbahaya. Pengelolaan Lingkungan : undang-undang dan peraturan tentang lingkungan hidup, baku mutu, proses daur ulang, pengelolaan limbah.

#### Referensi

John Glasson, Riki Therivel, Andrew Chadwick. 2005. *Introduction To Environmental Impact Assessment*. Taylor & Francis.  
William P. Cunningham, Mary Ann Cunningham, Mary Cunningham. 2009. *Environmental Science : a Global Concept*; Mc.Graw Hill Higher Education.  
Miller. 1991. *Environmental Science : Sustaining The Earth*. Wadsworth.  
Bahan-bahan dari Internet dan kepustakaan lain

### 2120102097 Teknologi Tenaga Surya

#### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

- Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.

- Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang perpindahan panas radiasi yang diakibatkan oleh sinar matahari dan parameter-parameter yang berkenaan dengan radiasi sinar matahari yang jatuh ke permukaan bumi.
- Mahasiswa memiliki keterampilan tentang perpindahan panas radiasi yang diakibatkan oleh sinar matahari dan parameter-parameter yang berkenaan dengan radiasi sinar matahari yang jatuh ke permukaan bumi.
- Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang teknologi tenaga surya.

#### **Deskripsi Matakuliah**

Pemahaman tentang perpindahan panas radiasi yang diakibatkan oleh sinar matahari dan parameter-parameter yang berkenaan dengan radiasi sinar matahari yang jatuh ke permukaan bumi, serta aplikasi penggunaan energi matahari

#### **Referensi**

John A. Duffie and William A. Beckman, 2006. *Solar Engineering of Thermal Process 3rd edition*, John Wiley and Sons, 2006 Bahan-bahan dari Internet dan kepustakaan lain

### **2120102100 Tribologi**

#### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang prinsip-prinsip dasar gesekan, keausan, dan pelumasan pada proses pemesinan, material alat-alat potong, dan keausan yang terjadi pada alat-alat potong, serta umur pakai alat potong.
3. Mahasiswa memiliki keterampilan dalam prinsip-prinsip dasar gesekan, keausan, dan pelumasan pada proses pemesinan, material alat-alat potong, dan keausan yang terjadi pada alat-alat potong, serta umur pakai alat potong.
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggung jawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang tribologi.

#### **Deskripsi Matakuliah**

Pemahaman tentang prinsip-prinsip dasar gesekan, keausan, dan pelumasan pada proses pemesinan, material alat-alat potong, dan keausan yang terjadi pada alat-alat potong, serta umur pakai alat potong

#### **Referensi**

1. Hutchings, I.M., 1995, *Tribology : Friction and Wear of Engineering Materials*, Arnold, London.
2. Boothroyd, G., 1975, *Fundamental of Metal Machining and Machine Tools*, International Student
3. ASM International, 1997, *Metals Handbook of Machining*, Ninth Edition Vol.16, Material
4. Bahan-bahan dari Internet dan kepustakaan lain

### **2120102031 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)**

**Dosen :** Drs. I Made Muliatna, M.Kes.

#### **Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi**

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan PP No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan dan Undang-undang K-3
3. Mahasiswa memiliki kemampuan tentang Pencemaran Lingkungan, Kecelakaan Kerja, Produktivitas Kerja dan Penyakit akibat kerja
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang K-3

#### **Deskripsi Matakuliah**

Mata kuliah ini untuk pemahaman tentang: Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), K3 sebagai Multi Disiplin Ilmu, Faktor-Faktor yang berpengaruh pada K3, Pencemaran Lingkungan, Penyebab Terjadinya Kecelakaan Kerja, Manajemen Akar Kecelakaan dan Perbandingan 5 Teori Manajemen Terkemuka, Azas Manajemen K3, Teknik Pencegahan Kecelakaan Kerja, Pokok-pokok Peningkatan Kesadaran K-3 di Kalangan Karyawan, Sistem Pencegahan Bahaya Kebakaran dan Analisis Kecelakaan Kerja serta Penyakit Akibat Kerja

#### **Referensi**

PP No.13 Tahun 2003 dan Undang-undang K-3  
*Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*, 1995, Suma 19mur  
*Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*, 2009. Anizar  
*Manajemen K-3*, 1995. Banet Silalahi

### **2120102060 Perawatan Mesin**

**Dosen :** Drs. Budihardjo Achmadi Hasyim, M.Pd.  
 Iskandar, S.T., M.T.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang prosedur pemeliharaan mesin perkakas dan industri meliputi: mendiagnosa kesalahan pengoperasian mesin, mendiagnosa keausan bagian mesin, memelihara bagian-bagian mesin, dan menerapkan langkah pelaksanaan pemeliharaan mesin.
3. Mahasiswa memiliki kemampuan untuk mendiagnosa kesalahan pengoperasian mesin, mendiagnosa keausan bagian mesin, memelihara bagian-bagian mesin, dan menerapkan langkah pelaksanaan pemeliharaan mesin.
4. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional dibidang pemeliharaan mesin.

### Deskripsi Matakuliah

Mata kuliah ini merupakan pemahaman tentang teknik pemeliharaan mesin perkakas dan industri meliputi: pentingnya pemeliharaan mesin, organisasi bagian pemeliharaan mesin, pengelolaan pemeliharaan mesin, pemeliharaan mesin untuk pencegahan, mendiagnosa kesalahan pengoperasian mesin, pemeliharaan mesin perkakas, mendiagnosa keausan bagian mesin, memelihara bagian-bagian mesin perkakas, dan menerapkan langkah pelaksanaan pemeliharaan mesin

### Referensi

1. Ngadiyono, Yatin. 2010. Pemeliharaan Mekanik Industri. Yogyakarta: UNY.
2. Sudrajat, Ating. 2011. Pedoman Praktis Manajemen Perawatan Mesin Industri. Jakarta: Refika Aditama.
3. Sumantri. 1989. Pemeliharaan Mesin. Jakarta: Depdikbud.

2120102091

### Teknik Tenaga Listrik

Dosen : Aris Ansori, S.Pd., M.T.

### Capaian Pembelajaran Matakuliah/Kompetensi

1. Mahasiswa memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam mengikuti perkuliahan.
2. Mahasiswa mampu memahami dan menguasai sumber energi listrik, mengetahui sistem instalasi kelistrikan satu fase dan tiga fase, mengetahui jenis, macam dan cara kerja mesin-mesin listrik (generator AC, generator DC, motor listrik AC, motor listrik AC, motor listrik DC), dapat melakukan pengukuran arus I<sub>p</sub> dan tegangan tetap pada generator sinkron dan generator tak serempak, dapat menentukan tegangan jepit (V) dan fungsi arus penguat (I<sub>p</sub>) pada generator DC searah, dapat menghitung daya aktif, reaktif, perubahan kecepatan dan perubahan tegangan untuk setiap beban pad generator, dapat menghitung daya keluaran, efisiensi, faktor daya, slip motor, kecepatan dari motor induksi, dapat menghitung perubahan V, I dan efisiensi pada transformator satu fase dan transformator tiga fase
3. Mahasiswa mampu berinteraksi dan bekerja sama dalam tim, bertanggungjawab, berfikir secara logis dan cerdas dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi secara profesional

### Deskripsi Matakuliah

Matakuliah ini merupakan pengenalan tentang prinsip dasar kelistrikan AC dan DC, sistem instalasi kelistrikan satu fase dan tiga fase, mesin-mesin listrik seperti generator AC, generator DC, motor listrik AC, motor listrik DC, transformator, komponen listrik lainnya yang banyak diaplikasikan dalam bidang kelistrikan di industri dan pembangkit listrik. menghitung arus I<sub>p</sub> (arus penguat), tegangan tetap, daya aktif, reaktif, perubahan kecepatan dan perubahan tegangan pada generator, menghitung daya keluaran, efisiensi, faktor daya, slip motor pada motor listrik. Menghitung perubahan V, I dan efisiensi pada transformator satu fase dan transformator tiga fase.

### Referensi

1. Fitzgerald, Charles Kingsley. (1990). Mesin-mesin Listrik (Terjemahan). Jakarta: Binacipta
2. Inu Hardi Kusumah. (1992). Modul Teknik Listrik dan Elektronika. FPTK IKIP: Bandung
3. Malvino, Barmawi. (1985). Prinsip-prinsip Elektronika. Jakarta: Erlangga
4. Soelaiman T.S., Mabuchi Magarisawa. (1984). Mesin Tak Serempak Dalam Praktek. Jakarta: Pradnya Paramita.
5. Sumanto. (1996). Mesin Sinkron. Yogyakarta: Andi Offset
6. Van Harten. (1981). Instalasi Listrik Arus Kuat, Jilid 1, 2 dan 3 (Terjemahan). Jakarta: Binacipta.
7. William H.. (1992). Rangkaian Listrik jilid 1. Jakarta: Erlangga.
8. Yon Rijono. (1997). Dasar teknik tenaga listrik. Yogyakarta: Andi Offset
9. Zuhail. (2000). Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya. Jakarta: Gramedia.
10. Stephen J. C., Electric Machinery Fundamentals