



**Magister Teknik Sistem**  
Program Pascasarjana Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada

# PANDUAN AKADEMIK

No. Dokumen	Tanggal Terbit	Edisi	Disusun Oleh	Disahkan Oleh
MTS/03/AK/2017	September 2017	1/2017	Akademik Magister Teknik Sistem	Ketua Program Studi Magister Teknik Sistem

## KATA PENGANTAR

Pembentukan Program Studi Magister Teknik Sistem dimaksudkan sebagai wadah untuk mengembangkan ilmu teknik sistem dengan pendekatan holistik, organismik dan sintetik. Disamping itu, program ini bermanfaat sebagai wahana interaksi antar ilmu bidang teknik di Fakultas Teknik UGM.

Program ini telah dirintis sejak tahun 2002 bernaung di bawah program studi Pascasarjana Teknik Mesin dengan status Minat Studi Sistem Teknik. Sehubungan dengan perkembangan ilmu teknik sistem yang semakin meningkat dan telah siapnya kekonsentrasian ini, baik dilihat dari aspek akademik, penyelenggaraan dan jejaring kelembagaannya, maka diajukan penyesuaian status Keminatan Sistem Teknik menjadi Program Studi Teknik Sistem. Program Studi Magister Teknik Sistem, yang merupakan *interdisciplinary field of engineering*, yang posisinya berada di bawah Program Pascasarjana Fakultas Teknik UGM.

Tujuan program studi ini adalah menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan pada level analisis, sintesis, evaluasi dan menerapkan, mengembangkan serta memperkaya khasanah ilmu teknik sistem.

Kompetensi lulusan program studi ini adalah mampu menganalisis, mengevaluasi, mengoptimasi dan mengembangkan sistem di bidang teknik yang sudah ada, serta merencanakan dan merancang sistem baru yang optimal dengan mensinergikan interaksi antar komponen sistem. Untuk mencapai tujuan program studi di atas diperlukan adanya pedoman dalam penyelenggaraan pendidikan.

Buku Panduan Akademik ini merupakan panduan teknis dalam penyelenggaraan pendidikan dan pembelajaran untuk program studi, dosen dan mahasiswa supaya dapat berjalan dengan lancar. Buku ini memuat tentang visi, misi dan kurikulum program studi, serta aturan-aturan tentang perkuliahan, ujian, penelitian tesis.

Yogyakarta, September 2017

Ketua Program Studi

**Dr. Ir. Arif Kusumawanto, M.T.**

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>2</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>3</b>
<b>SEJARAH DAN PROFIL MAGISTER TEKNIK SISTEM .....</b>	<b>4</b>
<b>VISI, MISI, TUJUAN DAN SASARAN MAGISTER TEKNIK SISTEM .....</b>	<b>6</b>
<b>BAB I PERKULIAHAN .....</b>	<b>9</b>
A. Persiapan Perkuliahan .....	9
B. Proses Perkuliahan.....	9
<b>BAB II TUGAS AKHIR (TESIS) .....</b>	<b>10</b>
A. Pengambilan Tesis.....	10
B. Prosedur Penyusunan.....	10
C. Syarat-syarat Pembimbing .....	11
D. Sistematika Penulisan.....	11
E. Cara Penyajian dan Penilaian Proposal Tesis .....	11
F. Mutu Tesis .....	12
<b>BAB III UJIAN AKHIR STUDI.....</b>	<b>15</b>
A. Sifat dan Tujuan.....	15
B. Tata Cara Permohonan .....	15
C. Tim Penguji Tesis .....	16
D. Waktu Pelaksanaan.....	16
E. Penilaian.....	16
F. Revisi Tesis.....	17
G. Ujian Ulang.....	17
<b>BAB IV PROSES PENILAIAN .....</b>	<b>18</b>
<b>BAB V SYARAT MUKIM.....</b>	<b>19</b>
<b>BAB VI KURIKULUM MAGISTER TEKNIK SISTEM.....</b>	<b>20</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>94</b>

## SEJARAH DAN PROFIL MAGISTER TEKNIK SISTEM

Peta sejarah pembangunan di Indonesia telah menunjukkan pergeseran-pergeseran yang sangat berarti dalam hal: (1) pergeseran paradigmatis: dari deterministik ke partisipatif dan pluralistik, (2) pergeseran fokus: dari ekonomi ke manusia dan lingkungan, dan (3) pergeseran lokus: dari pusat ke daerah. Dalam konteks pembangunan fisik, juga terjadi pergeseran paradigma dan konsep dari pembangunan yang sifatnya atomistik dan parsial menuju pembangunan yang terpadu (komprehensif, integralistik). Dalam konteks dan perspektif pembangunan yang terpadu, peran ilmu-ilmu teknik sungguh sangat signifikan dalam memberi bentuk dan arah terhadap keterpaduan yang dimaksud mencakup konsep, *approach*, metoda dan teknologi. Untuk mewujudkan keterpaduan pembangunan fisik maka diperlukan sumber-sumber daya manusia yang mampu memahami interaksi dan tali-temali komponen sistem di bidang teknik yang saling anyam satu terhadap lainnya serta terampil dalam mewujudkan rancangan-rancangan sistem di bidang teknik yang optimal.

Untuk itulah Fakultas Teknik UGM, yang mempunyai 11 (sebelas) program studi, sejumlah besar staf pengajar yang handal, dan berbagai fasilitas laboratorium yang relevan dengan kebutuhan pembangunan fisik di Indonesia, bermaksud mengembangkan program studi teknik sistem dengan pendekatan holistik, organismik dan sintetik. Pendekatan teknik sistem ini sangat dibutuhkan untuk memperkuat pondasi pembangunan nasional. Dalam konteks Otonomi Daerah, yang berarti desentralisasi kebijakan dan tanggung jawab pembangunan, maka pendekatan teknik sistem akan memberikan kontribusi besar pada pengembangan sumberdaya manusia di daerah baik tingkat Kabupaten/Kota maupun Propinsi.

Program Studi Magister Teknik Sistem dirancang untuk menjawab tantangan kebutuhan Sumberdaya Manusia bidang teknik sistem untuk jangka pendek (2 hingga 5 tahun) dan jangka panjang (10 hingga 20 tahun). Program ini bermanfaat sebagai wahana interaksi antar ilmu di bidang teknik, dan memberi peluang studi lanjut tingkat pascasarjana untuk alumni Strata-1 bidang teknik, sains, dan teknologi pertanian baik *fresh graduate* maupun lulusan yang telah berstatus sebagai pegawai negeri maupun swasta dari berbagai daerah serta para praktisi.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dan didukung dengan telah siapnya Kekonsentrasian Sistem Teknik, baik dilihat dari aspek akademik, penyelenggaraan dan jumlah mahasiswa serta jejaring kelebagaannya, maka Program Magister Teknik Sistem diajukan menjadi sebuah program studi dengan mempertimbangkan kelayakan yang telah dikaji secara mendalam sebagai berikut:

- 1) sumberdaya manusia, yang meliputi personil pengelola program, dosen, instruktur, asisten, dan tenaga administrasi, tersedia dengan kualitas tinggi dan jumlah yang cukup di Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada,
- 2) fasilitas pendidikan, baik *hardware* maupun *software* tersedia cukup di Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada. Fasilitas pendidikan yang termasuk kelompok *hardware* antara lain berupa: fasilitas ruang perkuliahan, kantor pengelolaan, kantor administrasi, perpustakaan, laboratorium, dan lain sebagainya. Fasilitas pendidikan yang termasuk kelompok *software* antara lain berupa: kurikulum pendidikan, silabus, aturan pelaksanaan,

tata cara pendaftaran, syarat kelulusan dan aturan evaluasi pendidikan, serta fasilitas pendidikan di luar Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada melalui kerja sama dengan pihak lain yang terkait, terutama sebagai tempat kerja lapangan dan studi kasus,

- 3) subjek pendidikan yaitu calon mahasiswa, antara lain yang potensial dari institusi Pendidikan Tinggi Teknik, institusi pendidikan politeknik, Pemerintah Daerah, lembaga penelitian, dan masyarakat umum Indonesia yang memenuhi syarat serta masyarakat umum internasional terutama dari negara-negara sedang berkembang,
- 4) lapangan kerja lulusan antara lain di lingkungan Pemerintah Daerah Kabupaten-Propinsi, lembaga penelitian, institusi Pendidikan Tinggi Teknik, politeknik, departemen pemerintah, industri dan wirausaha.
- 5) sumber pendanaan dimungkinkan dalam bentuk Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) dan dana *Sponsorship* dari masyarakat umum dan institusi, pengirim karyasiswa, *block grant*, dana program pembinaan Usaha Kecil Menengah, dana hibah bersaing program penelitian, program *voucher*, dan dari Dikti Depdiknas berdasar *free competition* untuk program yang relevan,
- 6) aspek historis, Program Studi Magister Teknik Sistem dari awalnya didesain oleh Fakultas Teknik untuk dapat menjembatani ilmu-ilmu teknik dari jurusan-jurusan yang ada di Fakultas Teknik sesuai dengan rencana yang ditetapkan oleh Dekan Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada tahun 2002 (Prof. Ir. Sudjarwadi, M.Eng., Ph.D). Penyelenggaraan program ini untuk sementara berada dibawah Program Studi S-2 Teknik Mesin. Operasional program ini dari saat berdirinya dilaksanakan secara otonom oleh manajemen khusus, baik mencakup sumber daya manusia, sarana prasarana maupun administrasi dan keuangan. Sejalan dengan semakin pentingnya pendekatan sistem untuk menyelesaikan permasalahan di bidang teknik serta semakin berkembangnya kapasitas manajemen program dan jumlah mahasiswa, maka program ini dinilai telah siap mandiri sebagai sebuah program studi.

Sebagai catatan, Program Studi - Program Studi Teknik Sistem yang banyak diselenggarakan di USA, Canada, Eropa, Jepang, Singapura dan Australia, termasuk dalam lingkup akreditasi ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*).

## VISI, MISI, TUJUAN DAN SASARAN MAGISTER TEKNIK SISTEM

### Visi Program Studi Magister Teknik Sistem

Menjadi Program Pendidikan Tinggi Teknik tingkat Pascasarjana terstandar sangat baik tingkat nasional, yang mensinergikan berbagai disiplin Ilmu Teknik dengan pendekatan pemahaman sistem secara holistik, organismik dan sintetik.

### Misi Program Studi Magister Teknik Sistem

Menyelenggarakan Pendidikan Tinggi Teknik tingkat Pascasarjana, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dengan kualitas dan standar sangat baik tingkat nasional, dengan penekanan pada penguasaan bidang analisis dan sintesis untuk optimasi sistem di bidang teknik dengan wawasan kerakyatan, nasional dan internasional, dalam rangka penyelesaian permasalahan bangsa.

### Tujuan Program Studi Magister Teknik Sistem

1. Menghasilkan lulusan yang :
  - a. Mampu melakukan analitis, sintesis di bidang teknik sistem.
  - b. Mempunyai kemampuan manajerial dalam bidang teknik sistem.
  - c. Mampu merancang dan mengembangkan teknik sistem energi baru dan terbarukan, industri, dan lingkungan.
  - d. Mampu menjadi agent of change di masyarakat dalam bidang teknik sistem energi baru dan terbarukan, industri, dan lingkungan.
2. Menghasilkan penelitian yang menyelesaikan permasalahan nyata dalam bidang teknik sistem energi baru dan terbarukan, industri, dan lingkungan.
3. Menghasilkan program Pengabdian kepada Masyarakat yang dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan masyarakat serta meningkatkan mutu lingkungan dengan penerapan teknologi ramah lingkungan.

### Posisi Program Studi di Tingkat Jurusan, Fakultas, Universitas, Nasional dan Internasional

Program Studi Teknik Sistem telah dilaksanakan di beberapa institusi internasional misalnya di Amerika, Canada, Eropa, Australia, Jepang, Thailand, dan Singapore. Di Indonesia Program Studi Teknik Sistem yang diselenggarakan di bawah Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada ini merupakan program studi baru dan yang pertama.

### Profil, Kualifikasi dan Kompetensi Lulusan

#### Profil Lulusan

Lulusan program ini diharapkan memiliki kemampuan:

1. Analitis yaitu kemampuan menganalisis dan optimasi sistem.
2. Sintesis dan evaluasi yaitu dalam bentuk kemampuan mengembangkan, memperkaya dan memilih sistem yang optimal.
3. Manajerial yaitu kemampuan mengelola sistem.

### **Kualifikasi Lulusan**

Lulusan Program Magister Teknik Sistem ini memiliki keahlian dalam bidang teknik sistem mencakup analitis, sintesis dan evaluasi serta manajerial. Kemampuan ini dapat diterapkan untuk pengelolaan dan pengembangan sistem yang sudah ada maupun perencanaan serta perancangan sistem baru.

### **Kompetensi Lulusan**

Kompeten melaksanakan pekerjaan perencanaan, perancangan, operasi, dan evaluasi maupun pengembangan sistem. Sistem yang dimaksud disini merupakan sistem yang kompleks baik karena ukuran, interaksi maupun ketidakpastian (*uncertainties*). Kompetensi ini dapat dikelompokkan menjadi 4 kategori berikut:

- a. menganalisis dan mengevaluasi sistem,
- b. mengembangkan dan mengoptimasi sistem,
- c. merencanakan dan merancang sistem baru, dan
- d. mensintesa dan mengelola sistem.

### **Kebutuhan Jumlah Lulusan di Tingkat Nasional dan Internasional**

Peluang lulusan bidang teknik sistem mencakup kebutuhan sumberdaya manusia untuk komponen akademisi, pelaku bisnis, pemerintah dan komunitas. Sesuai dengan perkembangan kompleksitas permasalahan yang memerlukan pengembangan pola pikir sistem, diperlukan sumberdaya manusia yang handal di bidang teknik sistem.

Dalam struktur kelembagaan atau organisasi pemerintahan pada dinas-dinas terkait, di Kabupaten/Kota dan Propinsi setidaknya diperlukan 5 sampai 7 personil ahli teknik sistem untuk menjadi pemimpin dalam membuat rencana jangka pendek, menengah, maupun panjang serta dalam pembuatan *action plan*.

Jumlah Propinsi dan Kabupaten/Kota di Indonesia sekarang ini lebih dari 360 sebagai konsekuensi dari pemekaran Propinsi, Kabupaten, dan Kota. Untuk waktu ke depan, jumlah kebutuhan lulusan dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kebutuhan} &= \text{Lapis penugasan} \times \text{kebutuhan tiap lembaga} \\ &= 360 \times 6 \text{ orang} \\ &= 2160 \text{ orang} \end{aligned}$$

Jumlah sumberdaya manusia pada komponen akademisi diperkirakan akan selalu meningkat dengan peningkatan kompleksitas permasalahan. Dalam pembangunan, masing-masing daerah memerlukan jumlah lulusan yang sepadan dengan kompleksitas dan volume pekerjaan. Jumlah sumberdaya manusia pada komponen pelaku bisnis diperkirakan 10 kali dari komponen pemerintah.

Berdasarkan jumlah hitungan pendekatan untuk komponen pemerintah diatas, untuk mencukupi kebutuhan SDM teknik sistem dalam waktu 20 tahun diperlukan lulusan minimal sebanyak 108 orang per tahun. Estimasi di atas hanya dengan memperhitungkan sisi kebutuhan pemerintah daerah kabupaten/kota dan belum memperhitungkan kebutuhan pada sektor akademisi, pelaku bisnis dan pelaku komunitas.

Dengan demikian secara keseluruhan diperlukan sekitar 12 x 10<sup>8</sup> ahli teknik sistem per tahun, setara dengan 1200 orang ahli teknik sistem per tahun. Jumlah itu semakin besar apabila dipertimbangan kebutuhan ahli teknik sistem untuk mengisi kesempatan kerja level internasional.



## BAB I PERKULIAHAN

Perkuliahan dan kegiatan akademik lainnya untuk semester gasal diselenggarakan mulai awal Agustus sampai dengan akhir Desember. Untuk semester genap diselenggarakan mulai awal Februari sampai dengan akhir Juli. Mahasiswa semester I Program Studi Magister Teknik Sistem diwajibkan mengambil mata kuliah dalam bentuk paket mata kuliah wajib semester I sebesar 13 SKS. Untuk semester berikutnya mahasiswa bisa mengambil antara 12 – 18 SKS tergantung pada perolehan Indeks Prestasi di semester sebelumnya. Tahapan dalam melaksanakan perkuliahan dijelaskan sebagai berikut:

### A. Persiapan Perkuliahan

Mahasiswa diharuskan mengisi Kartu Rencana Studi (KRS) yang disetujui oleh Dosen Pembimbing Akademik pada awal semester untuk dapat mengikuti perkuliahan. Ketentuan tentang pengisian KRS di Program Studi Magister Teknik Sistem diatur sebagai berikut:

- a. Pengisian KRS dilakukan satu minggu sebelum kegiatan akademik setiap semester melalui Portal Akademik Mahasiswa dan Dosen (<https://palawa.ugm.ac.id>).
- b. Khusus mahasiswa baru, Staf Bagian Akademik Program Studi Magister Teknik Sistem akan mendampingi pengisian KRS untuk mengenalkan sistem informasi akademik yang akan digunakan selama menempuh studi.
- c. Mahasiswa yang tidak mengisi KRS tidak diperbolehkan mengikuti kegiatan akademik karena data akademik mahasiswa tersebut tidak akan tercatat pada sistem informasi akademik semester yang sedang berjalan.

### B. Proses Perkuliahan

Perkuliahan di Program Studi Magister Teknik Sistem diselenggarakan dengan sistem tatap muka yang terprogram dan terjadwal. Proses perkuliahan dijelaskan sebagai berikut:

- a. Perkuliahan di kelas dilaksanakan sebanyak 14 kali pertemuan, dengan 1 kali ujian tengah semester dan 1 kali ujian akhir semester.
- b. Mahasiswa wajib menandatangani daftar hadir setiap mengikuti kuliah dan disahkan oleh dosen pengampu.
- c. Mahasiswa dengan jumlah kehadiran kurang dari 75% dari jumlah kehadiran dosen tidak diperbolehkan mengikuti ujian.
- d. Nilai akhir suatu mata kuliah ditentukan dari nilai ujian tengah semester, ujian akhir semester, tugas-tugas (tugas lapangan, *review* jurnal, hasil presentasi), serta kuis yang tidak terjadwal.

Pada akhir semester, setiap mahasiswa dapat melihat Kartu Hasil Studi (KHS) melalui Portal Akademik Mahasiswa dan Dosen. KHS setiap mahasiswa akan digunakan sebagai bahan evaluasi, untuk membuat transkrip, dan sebagai dasar untuk menentukan apakah mahasiswa telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Master.

## BAB II TUGAS AKHIR (TESIS)

Tesis merupakan karya ilmiah yang wajib dikerjakan oleh mahasiswa Program Pascasarjana Strata 2 (S2) untuk memenuhi syarat kelulusan dengan didasarkan atas penelitian mandiri serta dapat dipertanggungjawabkan secara akademis. Sebagai karya ilmiah, tesis mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem diharapkan memiliki bobot serta kualitas pada nilai keilmuan bercirikan hasil penelitian yang dilakukan secara mandiri. Karya ilmiah ini menggambarkan kemampuan, penguasaan keilmuan dengan memanfaatkan metode analisis yang berasaskan pada nilai etika dan norma akademik sejalan dengan disiplin ilmu yang dipelajarinya.

Sebagai karya akademik, tesis Program Studi Magister Teknik Sistem diharapkan memiliki bobot aktualitas, orisinalitas, relevansi keilmuan yang menggambarkan profesionalisme yang didasarkan pada keilmuan yang menjadi tanggung jawabnya dengan memperhatikan:

1. Norma akademik dan etika keilmuan
2. Hasil penelitian sebelumnya sebagai karya cipta yang digunakan sebagai pendukung penelitian.
3. Obyektif dalam menerima informasi, mengolah, menganalisis, menginterpretasikan dan mengambil kesimpulan yang didasarkan pada model atau metode yang lazim digunakan dan dapat dipertanggungjawabkan.
4. Relevan dan terintegrasi dengan bidang ilmu Teknik Sistem.
5. Konsistensi dalam sikap dan pandangan, demikian pula dalam penggunaan istilah dan relevansi dukungan penunjang faktual pada seluruh sajian karya akademik, baik yang dikomunikasikan secara tertulis maupun lisan dalam forum akademik.

### A. Pengambilan Tesis

Pengambilan tesis untuk mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem ditempuh dengan prosedur sebagai berikut :

1. Mahasiswa dapat mengajukan rencana topik tesis ke Bagian Akademik Program Studi Magister Teknik Sistem dengan ketentuan : telah menempuh minimal 15 sks Mata Kuliah di Program Studi Magister Teknik Sistem dengan IPK lebih besar (>) 3,00.
2. Usulan rencana topik tesis dan penentuan calon dosen pembimbing akan dibahas dalam rapat pengelola Program Studi Magister Teknik Sistem,
3. Mahasiswa dapat melakukan konsultasi awal penyusunan proposal tesis segera setelah usulan topik tesis diterima
4. Mahasiswa yang belum menyelesaikan laporan tesis hingga akhir semester, diwajibkan melakukan pelaporan untuk perpanjangan tesis, dengan membawa **Laporan Kemajuan Tesis** dan **Kartu Rencana Studi** untuk semester yang baru ke Program Studi.

### B. Prosedur Penyusunan

1. Menyusun usulan penelitian (proposal) tesis yang telah diajukan dan disetujui oleh dosen pembimbing.
2. Melakukan kegiatan penelitian.
3. Melakukan kegiatan konsultasi dengan dosen pembimbing.
4. Melakukan kegiatan publikasi tesis dalam forum ilmiah.

### C. Syarat-syarat Pembimbing

1. Pembimbing utama adalah dosen UGM yang berpendidikan Doktor dan memiliki jabatan fungsional akademik minimal Lektor.
2. Pembimbing pendamping adalah dosen UGM atau dosen luar yang berpendidikan Doktor dan memiliki jabatan fungsional akademik minimal Asisten Ahli.

### D. Sistematika Penulisan

Sistematika dan format penulisan usulan penelitian dan tesis diatur tersendiri dalam buku Petunjuk Penulisan Usulan Penelitian dan Tesis.

### E. Cara Penyajian dan Penilaian Proposal Tesis

1. Standart Operating Prosedur (SOP)
  - Mahasiswa meminta persetujuan ujian proposal tesis.
  - Mahasiswa mendaftarkan diri ke Bagian Administrasi Akademi Program Studi Magister Teknik Sistem dan menyerahkan proposal tesis yang sudah mendapatkan pengesahan dari dosen pembimbing.
  - Bagian Administrasi Akademik akan menerbitkan surat undangan ujian proposal tesis dan melakukan penjadwalan kegiatan ujian.
  - Mahasiswa menyerahkan undangan ujian proposal kepada dosen pembimbing dengan melampirkan naskah tesis yang akan diujikan.
  - Mahasiswa hadir 30 menit sebelum kegiatan ujian dilaksanakan.
  - Bagian Administrasi Akademik mempersiapkan berkas kelengkapan ujian (Berita Acara, Lembar Perbaikan, dan Presensi Peserta)
  - Dosen pembimbing akan memandu jalannya kegiatan ujian proposal tesis.
  - Setelah kegiatan ujian proposal tesis selesai mahasiswa wajib mengembalikan berkas kelengkapan ujian ke Bagian Administrasi Akademik.
2. Mekanisme Penyajian dan Penilaian
  - a. Ujian proposal tesis dibuka oleh Ketua Penguji (Dosen Pembimbing Utama).
  - b. Mahasiswa yang akan diuji dipersilahkan mengisi daftar pada Berita Acara Ujian Proposal Tesis.
  - c. Ketua penguji mempersilahkan mahasiswa mempresentasikan proposal tesisnya kurang lebih lima belas (15) menit.
  - d. Setelah presentasi proposal tesis selesai, ketua penguji akan membuka sesi tanya jawab.
  - e. Ketua dan anggota penguji akan memberikan pertanyaan dan masukan terkait rencana penelitian yang telah disusun.
  - f. Ketua penguji mempersilakan kepada peserta seminar untuk memberikan pertanyaan dan masukan terkait rencana penelitian yang telah disusun.
  - g. Tim penguji proposal tesis akan mencatat semua masukan dan perbaikan pada lembar perbaikan.
  - h. Ujian proposal tesis selesai, ketua penguji mengumumkan hasil ujian proposal tesis dengan kriteria:
    - 1) Lulus tanpa perbaikan,
    - 2) Lulus dengan perbaikan,

- 3) Tidak lulus dan harus mengulang ujian proposal tesis. Mahasiswa diberikan kesempatan ujian ulang proposal tesis maksimal 3 bulan sejak ujian proposal terakhir.

## F. Mutu Tesis

Untuk menjamin mutu tesis, ditempuh prosedur sebagai berikut:

1. Adanya kebijakan tentang pembimbingan tesis
  - Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem yang telah mendapatkan dosen pembimbing tesis wajib aktif melaksanakan bimbingan dengan dosen.
  - Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem yang telah mengajukan topik tesis dan dosen pembimbing diharuskan segera menyusun usulan riset.
  - Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem diwajibkan berada di kampus selama masa studi, kecuali dengan ijin khusus dari dosen pembimbing dan Ketua Program Studi jika akan mengambil cuti akademik.
  - Dosen pembimbing tesis secara teratur dan intensif membimbing mahasiswa dalam penyusunan usulan riset, penyiapan ujian proposal, pelaksanaan riset, penulisan publikasi ilmiah, penulisan tesis, penyiapan ujian hasil/seminar hasil, dan penyiapan ujian pendadaran tesis.
  - Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem diwajibkan menyerahkan kembali buku pembimbingan tesis yang berisi aktivitas bimbingan ke Bagian Akademik pada saat pengajuan ujian pendadaran tesis.
2. Adanya mekanisme penunjukan pembimbing dan mahasiswa bimbingan
  - Tim penilai kelayakan tesis program studi menunjuk dosen pembimbing utama untuk membimbing tesis mahasiswa dengan kriteria harus dosen UGM yang telah memenuhi syarat untuk membimbing tesis (bergelar doktor dan minimal memiliki jabatan akademik Lektor)
  - Tim penilai kelayakan tesis program studi menunjuk dosen pembimbing pendamping untuk membimbing tesis mahasiswa dengan kriteria dosen UGM atau dosen luar yang telah memenuhi syarat untuk membimbing tesis mahasiswa (bergelar doktor dan memiliki jabatan akademik Asisten Ahli).
  - Tim penilai kelayakan tesis program studi menunjuk dosen pembimbing tesis berdasarkan kepakaran yang sesuai dengan bidang riset yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem.
  - Penunjukan pembimbing tesis oleh tim dilakukan dengan mengirimkan surat permohonan menjadi pembimbing tesis kepada calon dosen pembimbing dan selanjutnya akan diusulkan dalam SK pembimbing tesis jika dosen yang ditunjuk menyatakan kesediaannya.
3. Adanya kebijakan tentang proses pembimbingan tesis
  - Mahasiswa harus mengambil Penelitian dan Penulisan Tesis pada isian KRS di awal semester.
  - Mahasiswa menerima buku pembimbingan tesis dari Bagian Administrasi Akademik untuk mencatat semua aktifitas bimbingan tesis.
  - Proses pembimbingan tesis dimulai dengan penulisan usulan penelitian tesis yang selanjutnya dikonsultasikan dosen pembimbing tesis.
  - Setelah melalui proses pembimbingan usulan penelitian tesis dan mendapatkan persetujuan untuk ujian proposal, maka mahasiswa dapat mendaftarkan diri yang prosedur dan waktunya ditentukan oleh Ketua Program Studi.

- Setelah mendapatkan masukan dari ujian proposal, mahasiswa selanjutnya melakukan penelitian dan penulisan *draft* tesis.
  - Proses pembimbingan tesis dilakukan dengan metode yang disepakati oleh mahasiswa dan dosen pembimbing tesis dengan mencatatkan setiap aktivitas pembimbingan pada buku bimbingan tesis.
  - Setelah pembimbingan penyusunan hasil tesis selesai, mahasiswa dapat mendaftarkan diri pada ujian tesis 1/seminar hasil.
  - Setelah mendapatkan masukan dari seminar hasil, mahasiswa selanjutnya mempersiapkan diri untuk ujian tesis 2/pendadaran tesis.
  - Dosen pembimbing memeriksa revisi dari hasil ujian tesis 1 dan memberikan persetujuan untuk maju ujian akhir tesis jika tesis mahasiswa sudah layak untuk diujikan.
4. Adanya monitoring dan evaluasi terhadap rencana penelitian, proses penelitian tesis, dan proses pembimbingan tesis.
- a. Rencana Penelitian Tesis
    - Tim pelaksana monitoring usulan dan pelaksanaan penelitian tesis mengundang anggota tim setiap 2 bulan sekali untuk melaksanakan monev.
    - Tim mengundang mahasiswa untuk memeriksa *log book* serta melihat permasalahan pengerjaan dan kualitas pengerjaan usulan penelitian serta tesis.
    - Jika diperlukan tim mengundang dosen pembimbing tesis untuk melihat permasalahan dan kualitas tugas akhir mahasiswa bimbingannya.
    - Tim melakukan rapat untuk membahas hasil monitoring usulan penelitian dan pelaksanaan penelitian tesis serta melaksanakan evaluasi terhadap proses yang telah dilaksanakan.
    - Tim melaporkan hasil monitoring dan evaluasi kepada Ketua Program Studi Magister Teknik Sistem.
    - Ketua program studi menyampaikan hasil monev kepada dosen pembimbing dan mahasiswa.
  - b. Proses Penulisan Tesis
    - Monitoring dan evaluasi penulisan tesis dilakukan oleh dosen pembimbing terhadap format penulisan dan keakuratan data dan tulisan.
    - Hasil monitoring terhadap penulisan tesis dicatat dalam buku pembimbingan tesis dan pada lembar revisi seminar serta ujian tesis sebagai bahan masukan untuk perbaikan.
    - Tim penilai kelayakan tesis akan melakukan monitoring dan evaluasi terhadap lama penyelesaian penulisan tesis dan mengundang semua mahasiswa setiap 2 minggu sekali.
  - c. Proses Pembimbingan Tesis
    - Tim penilai kelayakan tesis menentukan pembimbing tesis bagi mahasiswa sesuai dengan kualifikasi yang telah ditetapkan. Dosen pembimbing utama (I) adalah dosen UGM yang berpendidikan Doktor dan memiliki jabatan fungsional akademik minimal Lektor. Sementara pembimbing pendamping (II) adalah dosen UGM atau dosen luar yang berpendidikan Doktor dan memiliki jabatan fungsional akademik minimal asisten ahli.
    - Tim penilai kelayakan tesis akan mendistribusikan dosen pembimbing berdasarkan kesesuaian topik penelitian dengan kompetensi dosen dan

pemerataan jumlah mahasiswa bimbingan dengan jumlah maksimum mahasiswa yang dibimbing 3 orang sebagai pembimbing utama.

- Tim penilai kelayakan tesis akan melakukan pemantauan proses pembimbingan berdasarkan frekuensi melakukan bimbingan minimal 10 kali pada setiap dosen pembimbing.
- Syarat pendaftaran ujian akhir tesis mahasiswa harus mengumpulkan buku pembimbingan tesis ke Bagian Administrasi Akademik dengan menunjukkan persetujuan ujian akhir tesis dari pembimbing.

## BAB III UJIAN AKHIR STUDI

### A. Sifat dan Tujuan

1. Ujian akhir studi magister di Program Studi Magister Teknik Sistem adalah ujian akhir tesis yang diselenggarakan di akhir masa studi mahasiswa.
2. Ujian akhir tesis dilaksanakan secara lisan dihadapan Tim Penguji Tesis (Ketua Penguji, Anggota Penguji, dan Penguji Utama).
3. Ujian akhir studi bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar *Master of Engineering* bidang *System Engineering*.

### B. Tata Cara Permohonan

1. Mahasiswa mendapatkan persetujuan ujian tesis (acc) dari dosen pembimbing,
2. Mahasiswa memenuhi semua persyaratan kelengkapan pendaftaran ujian akhir tesis (**daftar kelengkapan ujian tesis disediakan Bagian Akademik**),
3. Akademik memeriksa kelengkapan syarat pendaftaran ujian tesis (**jika syarat lengkap proses dapat dilanjutkan**) dan Akademik akan membuat surat pengantar usulan penguji dengan dilampiri cek kelengkapan syarat ujian yang disampaikan kepada Ketua Program Studi,
4. Tim penilai kelayakan tesis memberikan beberapa usulan dosen penguji di lingkungan Fakultas Teknik UGM yang selanjutnya akan ditindaklanjuti Akademik dengan mengatur jadwal ujian tesis antara pembimbing dan dosen penguji,
5. Setelah mendapatkan jadwal ujian tesis mahasiswa mendaftarkan diri untuk ujian tesis di Bagian Akademik,
6. Akademik memproses pendaftaran ujian tesis mahasiswa dengan menerbitkan surat undangan pelaksanaan ujian,
7. Mahasiswa menyerahkan surat undangan ujian pendadaran tesis kepada dosen pembimbing dan dosen penguji dengan melampirkan naskah tesis yang akan diujikan,
8. Mahasiswa hadir 1 jam sebelum kegiatan ujian dilaksanakan,
9. Akademik mempersiapkan berkas kelengkapan ujian tesis (berita acara, lembar penilaian ujian, lembar perhitungan nilai ujian dan lembar perbaikan ujian) serta tempat pelaksanaan ujian tesis,
10. Dosen pembimbing utama akan membuka ujian tesis,
11. Setelah ujian tesis dilaksanakan dosen pembimbing menyerahkan berkas hasil ujian ke Bagian Akademik Magister Teknik Sistem
12. Nilai ujian tesis akan dikeluarkan setelah proses revisi tesis selesai dilaksanakan.
13. Batas waktu untuk melakukan revisi tesis adalah 2 bulan sejak tanggal pendadaran. Apabila melebihi batas waktu tersebut harus diadakan ujian pendadaran ulang atau pergantian judul tesis sesuai dengan persetujuan tim dosen penguji.

### C. Tim Penguji Tesis

1. Tim penguji ditetapkan oleh Dekan Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada atas usulan dari Ketua Program Studi.
2. Tim penguji beranggotakan 2 (dua) orang dosen pembimbing dan 1 dosen lain yang ditunjuk oleh tim penilai kelayakan tesis.
3. Ujian tesis dapat dilaksanakan jika dihadiri oleh semua anggota tim penguji.

### D. Waktu Pelaksanaan

1. Lama waktu Ujian Akhir Tesis maksimum 90 menit,
2. Ujian Tesis dapat dilaksanakan minimal 1 minggu setelah mahasiswa memenuhi semua syarat administratif ujian.
3. Peserta Ujian Tesis laki-laki wajib mengenakan hem lengan panjang, pakaian bawah gelap (*non jeans*), berdasi, dan bersepatu. Peserta Ujian Tesis perempuan menyesuaikan.

### E. Penilaian

1. Penilaian Ujian Akhir Tesis dilakukan dengan memperhatikan komponen, yaitu:
  - a. Kualitas tesis
    - Sistematika Penulisan
    - Kajian Pustaka dan Landasan Teori
    - Metodologi Penelitian
    - Hasil dan Pembahasan
    - Kesimpulan
    - Bahasa, Ketepatan dan Kejelasan Redaksi
  - b. Penampilan, Sikap dan Cara Mengemukakan
    - Penguasaan Materi
    - Penguasaan Metodologi
  - c. Tanya Jawab
    - Kelancaran Menjawab
    - Ketepatan Menjawab dan Landasan Berfikir
2. Nilai Akhir Tesis ditentukan berdasarkan hasil penilaian dan diskusi antar anggota Tim Penguji Tesis dan dinyatakan dengan huruf A, A-, A/B, B+, B, B-, B/C, C+, C.
3. Mahasiswa dinyatakan lulus Ujian Akhir Tesis sekurang-kurangnya memperoleh nilai C.



**F. Revisi Tesis**

1. Mahasiswa yang telah lulus Ujian Akhir Tesis dengan revisi, tidak berhak memperoleh nilai pada saat pengumuman hasil Ujian Akhir Tesis. Nilai akan diumumkan setelah mahasiswa menyelesaikan revisi kepada semua anggota Tim Penguji.
2. Batas waktu pengerjaan revisi hasil Ujian Akhir Tesis maksimal 2 bulan dengan menyerahkan lembar bukti telah menyelesaikan revisi.

**G. Ujian Ulang**

1. Ujian Akhir Tesis Ulang dapat diikuti oleh mahasiswa yang tidak lulus atau mahasiswa yang tidak dapat menyelesaikan revisi tesis sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
2. Ujian ulang untuk mahasiswa yang tidak lulus pada ujian tesis, akan dilaksanakan maksimal 2 bulan setelah ujian pertama. Sedangkan waktu untuk ujian ulang bagi mahasiswa yang terlambat dalam menyelesaikan revisi akan diatur kemudian berdasarkan kebijakan Tim Penilai Kelayakan Tesis.

## BAB IV PROSES PENILAIAN

Penilaian pembelajaran merupakan tahap penilaian proses dan hasil pembelajaran. Prinsip penilaian pembelajaran yang dilakukan di Program Studi Magister Teknik Sistem telah menganut prinsip penilaian di bawah ini:

- 1) **Prinsip edukatif** dimana dosen pengampu memberikan penilaian yang memotivasi mahasiswa agar dapat memperbaiki perencanaan dan cara belajar serta dapat meraih capaian pembelajaran.
- 2) **Prinsip Otentik** dimana penilaian yang dilakukan berorientasi pada proses belajar yang berkesinambungan dan hasil belajar mahasiswa dapat mencerminkan kemampuan pada saat proses pembelajaran berlangsung.
- 3) **Prinsip Objektif** dimana penilaian yang dilakukan didasarkan pada stantar yang telah disepakati antara dosen dengan mahasiswa.
- 4) **Prinsip Akuntabel** dimana penilaian yang dilaksanakan telah sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan.
- 5) **Prinsip Transparan** dimana penilaian yang prosedu dan hasil nilainya dapat diakses oleh semua pemangku kepentingan.

Proses penilaian pembelajaran di program studi dilaksanakan melalui: Penilaian Proses Perkuliahan dan Penilaian Penelitian Tesis.

### 1) Penilaian Perkuliahan

Penilaian perkuliahan dilaksanakan untuk menilai kemampuan mahasiswa dalam menempuh suatu mata kuliah. Penilaian akan dilakukan pada proses perkuliahan melalui serangkaian tugas yang diberikan oleh dosen dan hasil belajar mahasiswa yang dilaksanakan pada tengah maupun akhir semester. Sistem penilaian hasil belajar mahasiswa di Program Studi Magister Teknik Sistem mengikuti atauran universitas.

### 2) Penilaian Penelitian Tesis

Penilaian penelitian tesis di Program Studi Magister Teknik Sistem dilaksanakan untuk menilai kemampuan mahasiswa dalam presentasi usulan tesis, laporan kemajuan hasil penelitian, dan ujian tesis. Penilaian dilakukan oleh Tim Penguji Tesis yang beranggotakan 2 orang dosen pembimbing tesis dan 1 orang penguji lainnya yang ditunjuk oleh tim penilai kelayakan tesis program studi.

## **BAB V SYARAT MUKIM**

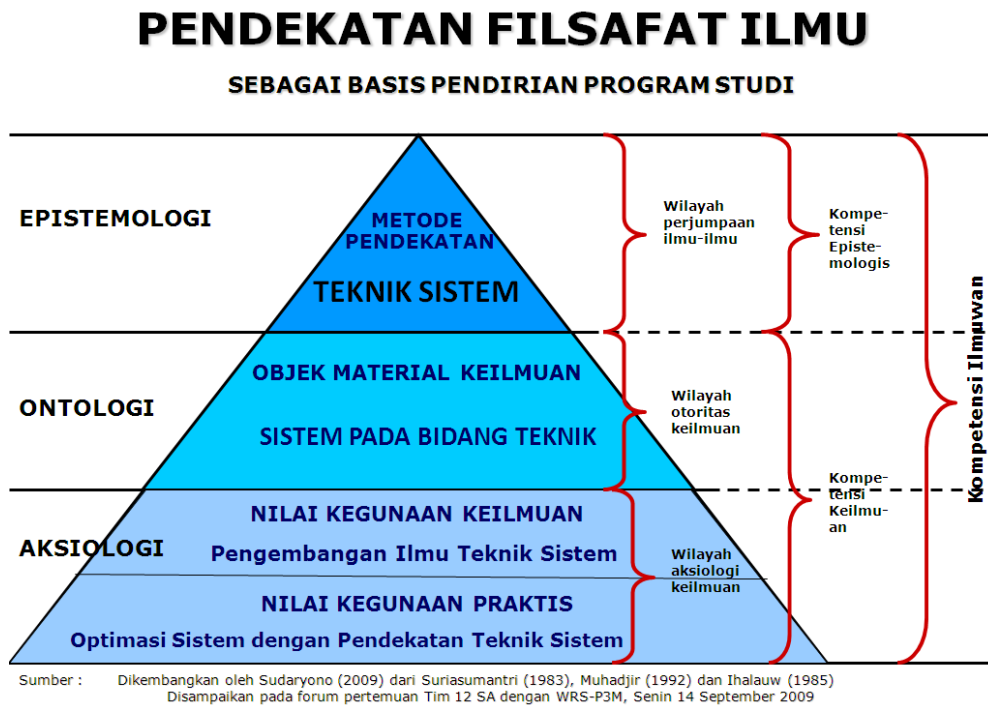
Persyaratan mukim bagi mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem diatur sebagai berikut:

1. Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem diwajibkan berada di kampus selama studi, kecuali dengan ijin khusus dari Ketua Program Studi Magister Teknik Sistem dan Dekan Fakultas Teknik UGM dapat diberikan ijin meninggalkan kampus (cuti) paling lama 2 semester.
2. Mahasiswa semester I, II, dan III (yang belum mengambil tesis), persyaratan mukim dipenuhi dengan jumlah kehadiran pada perkuliahan, yaitu minimum 75% kehadiran sebagai syarat minimum mengikuti ujian.
3. Mahasiswa yang sudah mengambil tesis diwajibkan berada di lingkungan kampus Universitas Gadjah Mada baik di laboratorium maupun di perpustakaan

## BAB VI KURIKULUM MAGISTER TEKNIK SISTEM KURIKULUM 2017

### A. Dasar Keilmuan

Landasan filosofi keilmuan yang ingin dibangun diuraikan secara Epistemologi, Ontologi dan Aksiologi seperti yang ditunjukkan dalam bagan sebagai berikut:



**Gambar 1. Pendekatan filsafat ilmu program studi**

#### 1. Epistemologi

Epistemologi yang dipakai adalah metode pendekatan teknik sistem yang meliputi filsafat, teori dan metode, untuk mempelajari dan mengoptimalkan interaksi dan sinergi antar komponen dalam suatu sistem, menggunakan pendekatan holistik, organismik, dan sintetik. Pendekatan holistik adalah pendekatan dimana permasalahan dianalisis secara menyeluruh/utuh, bukan secara atomistik. Pendekatan organismik adalah pendekatan dimana suatu sistem dipandang sebagai suatu organ utuh, dimana komponen dalam suatu sistem yang utuh tersebut masing-masing berfungsi secara spesifik sebagai suatu bagian organ yang berinteraksi dengan bagian organ yang lain dan membentuk jejaring yang saling tergantung dan saling mempengaruhi satu sama lain. Sedangkan pendekatan sintetik adalah pendekatan dimana setiap bagian organ di dalam suatu sistem bersintesa secara sinergis dalam menghasilkan kinerja yang optimal.

## 2. Ontologi

Obyek material keilmuan yang dipelajari adalah sistem pada bidang teknik.

## 3. Aksiologi

Nilai kegunaan keilmuan yang didapatkan adalah berupa pengembangan ilmu teknik sistem. Sedangkan nilai kegunaan praktisnya adalah optimasi sistem dengan pendekatan teknik sistem.

### B. Penjelasan Umum

Proses pengembangan kurikulum sebuah perguruan tinggi di lingkungan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi telah diatur oleh pemerintah dalam Kurikulum Pendidikan Tinggi. Sebuah program studi yang akan melakukan pengembangan kurikulum harus mengacu kepada Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT) dan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Penjelasan tentang SNPT terdapat dalam Undang-Undang Pendidikan Tinggi Nomor 12 Tahun 2012. Berdasarkan Undang-Undang Pendidikan Tinggi Nomor 12 Tahun 2012 pengertian kurikulum pendidikan tinggi adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan ajar serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan Pendidikan Tinggi. Selanjutnya undang-undang tersebut mengatur bahwa Kurikulum Pendidikan Tinggi dikembangkan oleh setiap Perguruan Tinggi dengan mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang mencakup pengembangan kecerdasan intelektual, akhlak mulia, dan keterampilan umum. Adapun yang mencakup penguasaan pengetahuan dan keterampilan khusus harus mengacu kepada KKNI yang diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012.

Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 menjelaskan bahwa Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia yang selanjutnya disingkat KKNI, adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor. Penerapan konsep KKNI pada proses penyusunan kurikulum akan memberikan kemudahan dalam perumusan capaian pembelajaran (CP).

Kurikulum Program Studi Magister Teknik Sistem Tahun 2017 merupakan hasil penyesuaian dengan SNPT dan KKNI. Kurikulum ini membawa semangat *outcome based education* yang mengutamakan aspek ketercapaian kompetensi pada proses pendidikan.

### C. Kompetensi Lulusan/Capaian Pembelajaran Lulusan

Dalam KKNI, capaian pembelajaran didefinisikan sebagai kemampuan yang diperoleh melalui internalisasi pengetahuan, sikap, keterampilan, kompetensi, dan akumulasi pengalaman kerja. Sedangkan capaian pembelajaran program studi merupakan rumusan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dan dimiliki oleh semua lulusan. Adanya capaian pembelajaran pada kurikulum akan memberikan informasi kepada masyarakat tentang mutu lulusan sebuah perguruan tinggi.

Berdasarkan Panduan Penyusunan Kurikulum Perguruan Tinggi yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, untuk merumuskan capaian pembelajaran sebuah program studi harus merujuk kepada SNPT sebagai standar minimal yang mencakup sikap dan keterampilan umum. Sedangkan yang berkaitan dengan unsur keterampilan khusus (kemampuan kerja) dan penguasaan pengetahuan harus merujuk kepada kualifikasi KKNI.

Rumusan capaian pembelajaran Program Studi Magister Teknik Sistem yang mencakup sikap dan keterampilan umum mengacu kepada Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Rumusan capaian pembelajaran tersebut diatur dalam Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 sebagai berikut:

### **a. Rumusan Sikap (S)**

Setiap lulusan program pendidikan akademik, vokasi, dan profesi harus memiliki sikap sebagai berikut:

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.
2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.
3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila.
4. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa.
5. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, kepercayaan, dan agama serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.
6. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial dan kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungannya.
7. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.
8. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.
9. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
10. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

**b. Rumusan Keterampilan Umum (KU)**

Setiap lulusan Program Magister wajib memiliki keterampilan umum sebagai berikut:

1. Mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain atau karya seni dalam ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya, menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajian berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika dalam bentuk tesis atau bentuk lain dan setara, dan diunggah dalam laman perguruan tinggi, serta makalah yang diterbitkan di jurnal ilmiah terakreditasi atau diterima di jurnal internasional.
2. Mampu melakukan validasi akademik atau kajian sesuai bidang keahliannya dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan dan keahliannya.
3. Mampu menyusun ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan berdasarkan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas.
4. Mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memosisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin.
5. Mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data.
6. Mampu mengelola, mengembangkan, dan memelihara jaringan kerja dengan kolega, sejawat di dalam lembaga dan komunitas penelitian yang lebih luas.
7. Mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri.
8. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data hasil penelitian dalam rangka menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

Penjelasan tentang kualifikasi KKNI telah diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012. Pasal 2 pada peraturan presiden tersebut menjelaskan bahwa KKNI terdiri atas 9 (sembilan) jenjang kualifikasi yang dimulai dari jenjang yang paling rendah yaitu jenjang 1 (satu) sampai dengan jenjang 9 (sembilan) sebagai jenjang tertinggi dimana lulusan Magister Terapan dan Magister paling rendah setara dengan jenjang 8. Selaras dengan capaian pembelajaran pada jenjang kualifikasi dalam KKNI, Program Studi Magister Teknik Sistem setara dengan jenjang 8 yang memiliki kesetaraan yang berkaitan dengan unsur keterampilan khusus (kemampuan kerja) dan penguasaan pengetahuan. Capaian pembelajaran khusus program studi dijabarkan dalam penguasaan pengetahuan dan capaian keterampilan khusus (kemampuan kerja).

**c. Penguasaan Pengetahuan (P)**

1. Mampu menguasai teori, konsep, metode, dan falsafah di bidang ilmu teknik sistem melalui proses pembelajaran;
2. Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan;
3. Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi, industri, dan lingkungan) dan;
4. Mampu mengembangkan pengetahuan di bidang ilmu teknik sistem melalui riset yang menghasilkan karya inovatif dan teruji.

**d. Keterampilan Khusus/Kemampuan Kerja (KK)**

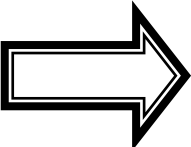
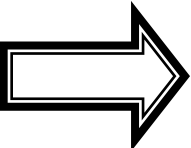
1. Mampu merencanakan dan merancang sistem baru untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisipliner;
2. Mampu mensintesa dan mengelola riset di bidang teknik sistem yang bermanfaat bagi keilmuan dan masyarakat;
3. Mampu menghasilkan dan mempublikasikan hasil riset di bidang teknik sistem yang mendapatkan pengakuan nasional dan internasional dan;
4. Mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan.



**D. Kesetaraan Capaian Pembelajaran Lulusan**

Kesetaraan capaian pembelajaran level 8 pada KKNi dengan capaian pembelajaran kurikulum inti Program Studi Magister Teknik Sistem dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini.

**Tabel 1. Kesetaraan Capaian Pembelajaran Lulusan**

Domain Penguasaan Pengetahuan Level 8 KKNi	Kesetaraan	Penguasaan Pengetahuan Program Studi Magister Teknik Sistem
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teori sains - rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasanya;</li> <li>2. Konsep terotitis dan metode perancangan sistem rekayasa secara mendalam;</li> <li>3. Konsep teoritis dan metode perancangan rekayasa (bidang rekayasanya) secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi (dijelaskan); dan</li> <li>4. Metode aplikasi teknologi di bidang spesialisasinya.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menguasai teori, konsep, metode, dan falsafah di bidang ilmu teknik sistem melalui proses pembelajaran;</li> <li>2. Mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan;</li> <li>3. Memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi, industri, dan lingkungan) dan;</li> <li>4. Mampu mengembangkan pengetahuan di bidang ilmu teknik sistem melalui riset yang menghasilkan karya inovatif dan teruji.</li> </ol>
Domain Keterampilan Khusus Level 8 KKNi	Kesetaraan	Keterampilan Khusus Program Studi Magister Teknik Sistem
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyelesaikan permasalahan bidang rekayasanya dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan;</li> <li>2. Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasanya untuk memberikan kontribusi original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin;</li> <li>3. memformulasikan ide-ide baru (new research question) dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan dan teknologi di bidang rekayasanya; dan</li> <li>4. mengkritisi dan memberikan masukan perbaikan dari sudut pandang bidang rekayasanya terhadap kebijakan penyelesaian masalah yang telah dan/atau sedang diterapkan, dalam bentuk kertas kerja ilmiah.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu merencanakan dan merancang sistem baru untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisipliner;</li> <li>2. Mampu mensintesa dan mengelola riset di bidang teknik sistem yang bermanfaat bagi keilmuan dan masyarakat;</li> <li>3. Mampu menghasilkan dan mempublikasikan hasil riset di bidang teknik sistem yang mendapatkan pengakuan nasional dan internasional dan;</li> <li>4. Mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan</li> </ol>

**E. Hubungan Kompetensi dengan Kurikulum**

Hubungan antara kompetensi lulusan (capaian pembelajaran lulusan) dengan Kurikulum 2017 ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 2. Hubungan Kompetensi dengan Mata Kuliah Wajib Program Studi Magister Teknik Sistem**

Capaian Pembelajaran Lulusan	Mata Kuliah Wajib Kurikulum 2017								
	Asas dan Penerapan Teknik Sistem	Pemodelan dan Simulasi Dinamika Sistem	Manajemen Operasi	Statistika Multivariat	Riset Operasi	Metode Penelitian dalam Teknik Sistem	Analisis Keandalan dan Risiko	Pengambilan Keputusan dalam Teknik Sistem	Penelitian dan Penulisan Tesis
<b>SIKAP</b>	V	V	V	V	V	V	V	V	V
<b>KETERAMPILAN UMUM</b>	V	V	V	V	V	V	V	V	V
<b>PENGUASAAN PENGETAHUAN</b>									
1. mampu menguasai teori, konsep, metode, dan falsafah di bidang ilmu teknik sistem melalui proses pembelajaran;	V	V	V	V	V	V	V	V	V
2. mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan;	V	V		V	V	V	V	V	V
3. memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi, industri, dan lingkungan) dan;	V	V	V	V	V	V		V	V
4. mampu mengembangkan pengetahuan di bidang ilmu teknik sistem melalui riset yang menghasilkan karya inovatif dan teruji.						V			V

Capaian Pembelajaran Lulusan	Mata Kuliah Wajib Kurikulum 2017								
	Asas dan Penerapan Teknik Sistem	Pemodelan dan Simulasi Dinamika Sistem	Manajemen Operasi	Statistika Multivariat	Riset Operasi	Metode Penelitian dalam Teknik Sistem	Analisis Keandalan dan Risiko	Pengambilan Keputusan dalam Teknik Sistem	Penelitian dan Penulisan Tesis
<b>KETERAMPILAN KHUSUS</b>									
1. mampu merencanakan dan merancang sistem baru untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisipliner;	V	V	V					V	V
2. mampu mensintesa dan mengelola riset di bidang teknik sistem yang bermanfaat bagi keilmuan dan masyarakat;						V			V
3. mampu menghasilkan dan mempublikasikan hasil riset di bidang teknik sistem yang mendapatkan pengakuan nasional dan internasional dan;						V			V
4. mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan.				V	V	V	V	V	V

Tabel 3. Hubungan Kompetensi dengan Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Energi Program Studi Magister Teknik Sistem

Capaian Pembelajaran Lulusan	Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Energi pada Kurikulum 2017				
	Sistem Pembangkit Tenaga Listrik	Sistem Pengelolaan Energi Baru dan Terbarukan	Perancangan Sistem Energi	Hidrologi dan Ekohidraulika Terapan	Sistem Pengembangan Kawasan Berbasis Energi Baru Terbarukan
<b>SIKAP</b>	V	V	V	V	V
<b>KETERAMPILAN UMUM</b>	V	V	V	V	V
<b>PENGUASAAN PENGETAHUAN</b>					
1. mampu menguasai teori, konsep, metode, dan falsafah di bidang ilmu teknik sistem melalui proses pembelajaran;					
2. mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan;	V			V	
3. memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi, industri, dan lingkungan) dan;	V	V	V	V	V
4. mampu mengembangkan pengetahuan di bidang ilmu teknik sistem melalui riset yang menghasilkan karya inovatif dan teruji.		V	V		
<b>KETERAMPILAN KHUSUS</b>					
1. mampu merencanakan dan merancang sistem baru untuk memberikan kontribusi melalui			V		V

Capaian Pembelajaran Lulusan	Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Energi pada Kurikulum 2017				
	Sistem Pembangkit Tenaga Listrik	Sistem Pengelolaan Energi Baru dan Terbarukan	Perancangan Sistem Energi	Hidrologi dan Ekohidraulika Terapan	Sistem Pengembangan Kawasan Berbasis Energi Baru Terbarukan
<p>pendekatan interdisipliner;</p> <p>2. mampu mensintesa dan mengelola riset di bidang teknik sistem yang bermanfaat bagi keilmuan dan masyarakat;</p> <p>3. mampu menghasilkan dan mempublikasikan hasil riset di bidang teknik sistem yang mendapatkan pengakuan nasional dan internasional dan;</p> <p>4. mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan.</p>	V	V  V	V	V	V

Tabel 4. Hubungan Kompetensi dengan Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Industri Prodi Magister Teknik Sistem

Capaian Pembelajaran Lulusan	Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Industri pada Kurikulum 2017				
	Rekayasa Sistem Industri	Sistem Pengelolaan Potensi Bahan Baku Industri	Sistem dan Teknik Benefisiari Industri	Sistem dan Teknologi Industri Pangan	Sistem Zero Waste Industri
<b>SIKAP</b>	V	V	V	V	V
<b>KETERAMPILAN UMUM</b>	V	V	V	V	V
<b>PENGUASAAN PENGETAHUAN</b>					
1. mampu menguasai teori, konsep, metode, dan falsafah di bidang ilmu teknik sistem melalui proses pembelajaran;					
2. mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan;	V	V		V	
3. memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi, industri, dan lingkungan) dan;	V	V	V	V	V
4. mampu mengembangkan pengetahuan di bidang ilmu teknik sistem melalui riset yang menghasilkan karya inovatif dan teruji.					
<b>KETERAMPILAN KHUSUS</b>					
1. mampu merencanakan dan merancang sistem baru untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisipliner;			V	V	
2. mampu mensintesa dan mengelola riset di bidang teknik sistem yang bermanfaat bagi keilmuan dan masyarakat;					

Capaian Pembelajaran Lulusan	Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Industri pada Kurikulum 2017				
	Rekayasa Sistem Industri	Sistem Pengelolaan Potensi Bahan Baku Industri	Sistem dan Teknik Benefisiiasi Industri	Sistem dan Teknologi Industri Pangan	Sistem Zero Waste Industri
3. mampu menghasilkan dan mempublikasikan hasil riset di bidang teknik sistem yang mendapatkan pengakuan nasional dan internasional dan;	V				
4. mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan.	V	V	V	V	V

Tabel 5. Hubungan Kompetensi dengan Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Lingkungan Prodi Magister Teknik Sistem

Capaian Pembelajaran Lulusan	Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Lingkungan pada Kurikulum 2017				
	Sistem Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah	Sistem Identifikasi Potensi Limbah dan Analisis Risiko Pencemaran Lingkungan	Sistem Perancangan Instalasi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah	Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Padat	Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Cair
<b>SIKAP</b>	V	V	V	V	V
<b>KETERAMPILAN UMUM</b>	V	V	V	V	V
<b>PENGUASAAN PENGETAHUAN</b>					
1. mampu menguasai teori, konsep, metode, dan falsafah di bidang ilmu teknik sistem melalui proses pembelajaran;					
2. mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan;	V	V			
3. memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi, industri, dan lingkungan) dan;	V	V	V	V	V
4. mampu mengembangkan pengetahuan di bidang ilmu teknik sistem melalui riset yang menghasilkan karya inovatif dan teruji.	V				
<b>KETERAMPILAN KHUSUS</b>					
1. mampu merencanakan dan merancang sistem baru untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisipliner;	V		V	V	V



Capaian Pembelajaran Lulusan	Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Lingkungan pada Kurikulum 2017				
	Sistem Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah	Sistem Identifikasi Potensi Limbah dan Analisis Risiko Pencemaran Lingkungan	Sistem Perancangan Instalasi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah	Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Padat	Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Cair
2. mampu mensintesa dan mengelola riset di bidang teknik sistem yang bermanfaat bagi keilmuan dan masyarakat;	V				
3. mampu menghasilkan dan mempublikasikan hasil riset di bidang teknik sistem yang mendapatkan pengakuan nasional dan internasional dan;					
4. mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan.	V	V		V	V

Tabel 6. Hubungan Kompetensi dengan Mata Kuliah Pilihan Bebas Prodi Magister Teknik Sistem

Capaian Pembelajaran Lulusan	Mata Kuliah Pilihan Bebas pada Kurikulum 2017					
	Ekonomi Teknik dan Kewirausahaan	Teknologi Manufaktur dan Mesin-Mesin Hidraulik	Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan dan Pengembangan Energi / Industri / Lingkungan	Pengelolaan dan Teknologi Penanganan Pencemaran Perairan	Pengelolaan dan Teknologi Penanganan Polusi Udara	Pengelolaan Industri, Energi dan Lingkungan dalam perspektif Pembangunan Wilayah
<b>SIKAP</b>	V	V	V	V	V	V
<b>KETERAMPILAN UMUM</b>	V	V	V	V	V	V
<b>PENGUASAAN PENGETAHUAN</b>						
1. mampu menguasai teori, konsep, metode, dan falsafah di bidang ilmu teknik sistem melalui proses pembelajaran;						
2. mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan;	V	V		V		
3. memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi, industri, dan lingkungan) dan;	V	V	V	V	V	V
4. mampu mengembangkan pengetahuan di bidang ilmu teknik sistem melalui riset yang menghasilkan karya inovatif dan teruji.						
<b>KETERAMPILAN KHUSUS</b>						
1. mampu merencanakan dan merancang sistem baru untuk memberikan kontribusi melalui	V					

Capaian Pembelajaran Lulusan	Mata Kuliah Pilihan Bebas pada Kurikulum 2017					
	Ekonomi Teknik dan Kewirausahaan	Teknologi Manufaktur dan Mesin-Mesin Hidraulik	Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan dan Pengembangan Energi / Industri / Lingkungan	Pengelolaan dan Teknologi Penanganan Pencemaran Perairan	Pengelolaan dan Teknologi Penanganan Polusi Udara	Pengelolaan Industri, Energi dan Lingkungan dalam perspektif Pembangunan Wilayah
<p>pendekatan interdisipliner;</p> <p>2. mampu mensintesa dan mengelola riset di bidang teknik sistem yang bermanfaat bagi keilmuan dan masyarakat;</p> <p>3. mampu menghasilkan dan mempublikasikan hasil riset di bidang teknik sistem yang mendapatkan pengakuan nasional dan internasional dan;</p> <p>4. mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan.</p>	V		V	V	V	V

Tabel 7. Lanjutan Hubungan Kompetensi dengan Mata Kuliah Pilihan Bebas Prodi Magister Teknik Sistem

Capaian Pembelajaran Lulusan	Mata Kuliah Pilihan Bebas pada Kurikulum 2017				
	Sistem dan Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Angin, Surya dan Panas Bumi	Teknologi Industri Biofuel	Teknologi Industri Kreatif	Teknologi Industri Minyak Atsiri	Teknologi Kendali dan Proteksi Tenaga Listrik
<b>SIKAP</b>	V	V	V	V	V
<b>KETERAMPILAN UMUM</b>	V	V	V	V	V
<b>PENGUASAAN PENGETAHUAN</b>					
1. mampu menguasai teori, konsep, metode, dan falsafah di bidang ilmu teknik sistem melalui proses pembelajaran;					
2. mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan;					V
3. memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi, industri, dan lingkungan) dan;	V	V	V	V	V
4. mampu mengembangkan pengetahuan di bidang ilmu teknik sistem melalui riset yang menghasilkan karya inovatif dan teruji					
<b>KETERAMPILAN KHUSUS</b>					
1. mampu merencanakan dan merancang sistem baru untuk memberikan kontribusi melalui pendekatan interdisipliner;	V	V			
2. mampu mensintesa dan mengelola riset di bidang teknik sistem yang bermanfaat bagi keilmuan dan masyarakat;					
3. mampu menghasilkan dan mempublikasikan hasil riset di bidang teknik sistem yang mendapatkan					

Capaian Pembelajaran Lulusan	Mata Kuliah Pilihan Bebas pada Kurikulum 2017				
	Sistem dan Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Angin, Surya dan Panas Bumi	Teknologi Industri Biofuel	Teknologi Industri Kreatif	Teknologi Industri Minyak Atsiri	Teknologi Kendali dan Proteksi Tenaga Listrik
4. pengakuan nasional dan internasional dan; mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan.	V	V	V	V	V

**Tabel 8. Lanjutan Hubungan Kompetensi dengan Mata Kuliah Pilihan Bebas Prodi Magister Teknik Sistem**

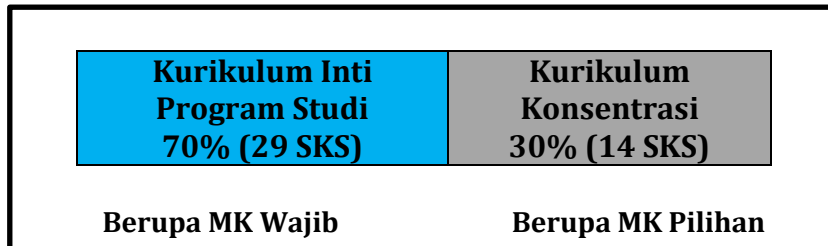
Capaian Pembelajaran Lulusan	Mata Kuliah Pilihan Bebas pada Kurikulum 2017					Mata Kuliah dari Berbagai Program Studi di Lingkungan Program Magister di UGM
	Sistem Jaringan Tenaga Listrik	Survei dan Pemetaan Potensi PLTMH	Infrastruktur Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro	Sistem Industri Kecil dan Menengah	Sistem dan Teknologi Industri Sandang dan Papan	
<b>SIKAP</b>	V	V	V	V	V	
<b>KETERAMPILAN UMUM</b>	V	V	V	V	V	
<b>PENGUASAAN PENGETAHUAN</b> 1. mampu menguasai teori, konsep, metode, dan falsafah di bidang ilmu teknik sistem melalui proses pembelajaran; 2. mampu melakukan kajian (menganalisis dan mengevaluasi) sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan dan teori yang relevan; 3. memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bidang ilmu teknik sistem dengan dukungan konsentrasi (energi, industri, dan lingkungan) dan; 4. mampu mengembangkan pengetahuan di bidang ilmu teknik sistem melalui riset yang menghasilkan karya inovatif dan teruji.	V	V	V	V	V	
<b>KETERAMPILAN KHUSUS</b> 1. mampu merencanakan dan merancang sistem baru untuk memberikan kontribusi melalui	V		V	V		

Capaian Pembelajaran Lulusan	Mata Kuliah Pilihan Bebas pada Kurikulum 2017					Mata Kuliah dari Berbagai Program Studi di Lingkungan Program Magister di UGM
	Sistem Jaringan Tenaga Listrik	Survei dan Pemetaan Potensi PLTMH	Infrastruktur Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro	Sistem Industri Kecil dan Menengah	Sistem dan Teknologi Industri Sandang dan Papan	
<p>pendekatan interdisipliner;</p> <p>2. mampu mensintesa dan mengelola riset di bidang teknik sistem yang bermanfaat bagi keilmuan dan masyarakat;</p> <p>3. mampu menghasilkan dan mempublikasikan hasil riset di bidang teknik sistem yang mendapatkan pengakuan nasional dan internasional dan;</p> <p>4. mampu menggunakan metoda serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan konsentrasi masing-masing dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan kelestarian lingkungan.</p>		V		V	V	

## F. Struktur Kurikulum

### a. Konsep Kurikulum

Konsep Kurikulum Program Studi Magister Teknik Sistem disusun dengan mengikuti Peraturan Rektor Nomor 11 Tahun 2016 dimana perbandingan komposisi kurikulum inti program studi dan peminatan atau konsentrasi adalah 70% berbanding 30%. Secara garis besar muatan kurikulum program studi dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 2. Konsep Kurikulum Program Studi Magister Teknik Sistem**

Gambar di atas menjelaskan bahwa konsep Kurikulum Program Studi Magister Teknik Sistem terdiri dari 29 SKS Mata Kuliah Wajib sebagai kurikulum inti program studi dan 14 SKS Mata Kuliah Konsentrasi sebagai kurikulum pendukung dari keseluruhan 43 SKS yang harus ditempuh setiap mahasiswa. Mata Kuliah Wajib Program Studi Magister Teknik Sistem memuat pengetahuan fundamental tentang teknik sistem. Sedangkan mata kuliah Pilihan Konsentrasi dan Pilihan Bebas memberikan keleluasaan kepada mahasiswa untuk memperdalam teknik sistem pada obyek sistem yang disediakan yaitu pada Konsentrasi Energi, Konsentrasi Industri, dan Konsentrasi Lingkungan.

Kurikulum Program Studi Magister Teknik Sistem dijabarkan dalam bentuk mata kuliah dengan bobot keseluruhan sebanyak 43 SKS dengan rincian sebagai berikut:

<b>Mata Kuliah Wajib Program Studi</b>	dengan bobot total 21 SKS
<b>Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi</b>	dengan bobot total 10 SKS
<b>Mata Kuliah Pilihan Bebas</b>	dengan bobot total 4 SKS
<b><u>Tesis (Wajib)</u></b>	dengan bobot total <u>8 SKS</u>
<b>Total</b>	<b>43 SKS</b>



**b. Pengkodean Mata Kuliah**

Pemberian kode mata kuliah di Program Studi Magister Teknik Sistem mengikuti aturan pengkodean berdasarkan hasil FGD Kurikulum Program Magister yang diselenggarakan oleh Fakultas Teknik UGM. Berikut ini pemberian kode mata kuliah di Program Studi Magister Teknik Sistem:

**TKMSTS 17ABXX**

Keterangan:

**TK** = Identitas Fakultas Teknik

**STS** = Identitas Program Studi Magister Teknik Sistem

**17** = Identitas Kurikulum

**A** = 6 atau 7, Kode Tahun Jenjang Magister ( 6 untuk tahun ke-1 dan 7 untuk tahun ke-2)

**B** = 1 atau 2, Kode semester (1 untuk semester ganjil dan 2 untuk semester genap)

**XX** = Nomor urut mata kuliah

**c. Mata Kuliah Wajib dan Mata Kuliah Pilihan**

Mata kuliah di Program Studi Magister Teknik Sistem dikelompokkan kedalam 3 kelompok mata kuliah yang dijelaskan pada tabel berikut ini.

**Tabel 9. Format Kurikulum Kelompok Mata Kuliah Wajib Program Studi**

Kelompok Mata Kuliah	No	Mata Kuliah	SKS	Kode	Sifat (WP/PK/PB)	
Wajib Program Studi	Teknik Sistem	1	Asas dan Penerapan Teknik Sistem	3	TKMSTS 176101	WP
		2	Pemodelan dan Simulasi Dinamika Sistem	3	TKMSTS 176102	WP
		3	Manajemen Operasi	2	TKMSTS 176103	WP
		4	Statistika Multivariat	3	TKMSTS 176104	WP
		5	Metode Penelitian dalam Teknik Sistem	2	TKMSTS 176105	WP
		6	Riset Operasi	3	TKMSTS 176201	WP
		7	Analisis Keandalan dan Risiko	2	TKMSTS 176202	WP
		8	Pengambilan Keputusan dalam Teknik Sistem	3	TKMSTS 176203	WP
		9	Penelitian dan Penulisan Tesis	8	TKMSTS 177201	WP
<b>Total</b>			<b>29 SKS</b>			

Tabel 10. Format Kurikulum Kelompok Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi

Kelompok Mata Kuliah	No	Mata Kuliah	SKS	Kode	Sifat (WP/PK/PB)	
Pilihan Konsentrasi	Konsentrasi Teknik Sistem Energi Baru dan Terbarukan	1	Sistem Pembangkit Tenaga Listrik	2	TKMITS 176204	PK
		2	Sistem Pengelolaan Energi Baru dan Terbarukan	2	TKMITS 176205	PK
		3	Perancangan Sistem Energi	2	TKMITS 177101	PK
		4	Sistem Hidrologi dan Ekohidrolika Terapan	2	TKMITS 177102	PK
		5	Sistem Pengembangan Kawasan Berbasis Energi Baru Terbarukan	2	TKMITS 177103	PK
		6	Mata Kuliah dari Berbagai Program Studi di Lingkungan Program Magister di UGM	2/3	....	PK
	Catatan: Ambil 5 dari 6 Mata Kuliah yang tersedia					
	Konsentrasi Teknik Sistem Industri	1	Rekayasa Sistem Industri	2	TKMITS 176206	PK
		2	Sistem Pengelolaan Potensi Bahan Baku Industri	2	TKMITS 176207	PK
		3	Sistem dan Teknik Benefisiasi Industri	2	TKMITS 177104	PK
		4	Sistem dan Teknologi Industri Pangan	2	TKMITS 177105	PK
		5	Sistem Zero Waste Industri	2	TKMITS 177106	PK
		6	Mata Kuliah dari Berbagai Program Studi di Lingkungan Program Magister di UGM	2/3	....	PK
	Catatan: Ambil 5 dari 6 Mata Kuliah yang tersedia					
	Konsentrasi Teknik Sistem Lingkungan	1	Sistem Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah	2	TKMITS 176208	PK
		2	Sistem Perancangan Instalasi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah	2	TKMITS 176209	PK
		3	Sistem Identifikasi Potensi Limbah dan Analisis Risiko Pencemaran Lingkungan	2	TKMITS 177107	PK
		4	Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Padat	2	TKMITS 177108	PK
5		Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Cair	2	TKMITS 177109	PK	
6		Mata Kuliah dari Berbagai Program Studi di Lingkungan Program Magister di UGM	2/3	....	PK	
Catatan: Ambil 5 dari 6 Mata Kuliah yang tersedia						
<b>Total</b>			<b>10 SKS</b>			

Tabel 10. Format Kurikulum Kelompok Mata Kuliah Pilihan Bebas

Kelompok Mata Kuliah	No	Mata Kuliah	SKS	Kode	Sifat (WP/PA/PB)
Pilihan Bebas	1	Ekonomi Teknik dan Kewirausahaan	2	TKMITS 177110	PB
	2	Teknologi Manufaktur dan Mesin-Mesin Hidraulik	2	TKMITS 177111	PB
	3	Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan dan Pengembangan Energi/Industri/Lingkungan	2	TKMITS 177112	PB
	4	Pengelolaan dan Teknologi Penanganan Pencemaran Perairan	2	TKMITS 177113	PB
	5	Pengelolaan dan Teknologi Penanganan Polusi Udara	2	TKMITS 177114	PB
	6	Pengelolaan Industri, Energi dan Lingkungan dalam perspektif Pembangunan Wilayah	2	TKMITS 177115	PB
	7	Sistem Jaringan Tenaga Listrik	2	TKMITS 177116	PB
	8	Survei dan Pemetaan Potensi PLTMH	2	TKMITS 177117	PB
	9	Infrastruktur Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro	2	TKMITS 177118	PB
	10	Sistem dan Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Angin, Surya dan Panas Bumi	2	TKMITS 177119	PB
	11	Teknologi Industri Biofuel	2	TKMITS 177120	PB
	12	Teknologi Industri Kreatif	2	TKMITS 177121	PB
	13	Teknologi Industri Minyak Atsiri	2	TKMITS 177122	PB
	14	Sistem Industri Kecil dan Menengah	2	TKMITS 177123	PB
	15	Teknologi Kendali dan Proteksi Tenaga Listrik	2	TKMITS 177124	PB
	16	Sistem dan Teknologi Industri Sandang dan Papan	2	TKMITS 177125	PB
	17	Mata Kuliah dari Berbagai Program Studi di Lingkungan Program Magister di UGM	2 atau 3	...	PB
Catatan: Ambil 2 dari 17 Mata Kuliah yang tersedia					
<b>Total</b>			<b>4 SKS</b>		

Keterangan:

Sifat Mata Kuliah :

WP : Mata Kuliah Wajib Program Studi

PK : Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi

PB : Mata Kuliah Pilihan Bebas (dapat dilaksanakan minimal 5 peserta)

**c. Struktur Mata Kuliah tiap Semester**

Struktur Mata Kuliah tiap semester di Program Studi Magister Teknik Sistem ditampilkan pada tabel di bawah ini

**Tabel 11. Struktur Mata Kuliah Program Studi Magister Teknik Sistem**

Semester	Struktur Mata Kuliah					Total SKS
I	Asas dan Penerapan Teknik Sistem (3 SKS)	Pemodelan dan Simulasi Dinamika Sistem (3 SKS)	Manajemen Operasi (2 SKS)	Statistika Multivariat (3 SKS)	Metode Penelitian dalam Teknik Sistem (2 SKS)	13
II	Riset Operasi (3 SKS)	Analisis Keandalan dan Risiko (2 SKS)	Pengambilan Keputusan dalam Teknik Sistem (3 SKS)	Pilihan Konsentrasi I (2 SKS)	Pilihan Konsentrasi II (2 SKS)	12
III	Pilihan Konsentrasi III (2 SKS)	Pilihan Konsentrasi IV (2 SKS)	Pilihan Konsentrasi V (2 SKS)	Pilihan Bebas I (2 SKS)	Pilihan Bebas II (2 SKS)	10
IV	Penelitian dan Penulisan Tesis (8 SKS)					8
<b>Jumlah SKS selama menempuh studi</b>						<b>43</b>

## G. Pembelajaran Program Studi Magister Teknik Sistem

### 1. Kegiatan Pra Kuliah

Untuk menyamakan persepsi dan agar memiliki pemahaman yang sama terhadap istilah-istilah dan hal-hal yang berkaitan dengan teknik sistem serta agar mahasiswa baru memiliki landasan pengetahuan yang setara maka bagi mahasiswa baru wajib untuk menempuh pra kuliah seperti tercantum pada Tabel 19.

Program pra kuliah dilaksanakan selama 1 (satu) bulan sebelum masa perkuliahan dimulai dengan evaluasi penilaian diakhir program. Mata kuliah program pra kuliah yang diberikan di luar kurikulum Program Studi Magister Teknik Sistem.

**Tabel 12. Program Pra Kuliah Program Studi Magister Teknik Sistem**

No	Mata kuliah*	SKS**
1	Pengantar Teknik Sistem	2
2	Matematika dan Statistika Teknik	2
3	Dasar-Dasar Komputasi	2
4	Teknologi Informasi	2
Jumlah		8

Catatan:

\*) Silabus Pra Mata kuliah terdapat dibagian selanjutnya buku ini

\*\*\*) SKS ekivalen program pra kuliah tidak dihitung sebagai kredit dalam menempuh program magister

### 2. Perancangan Pembelajaran

Perancangan pembelajaran di Program Studi Magister Teknik Sistem mengacu pada proses pembelajaran sebagai sebuah tahapan pelaksanaan rencana pembelajaran semester. Tahapan perancangan pembelajaran ini dilaksanakan dengan tujuan dapat menjamin tercapainya capaian pembelajaran lulusan di Program Studi Magister Teknik Sistem. Capaian pembelajaran lulusan program studi yang telah dirumuskan masih bersifat umum terhadap mata kuliah, oleh karena itu capaian pembelajaran lulusan perlu diturunkan menjadi capaian pembelajaran mata kuliah.

**a. Rumusan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)**

Rumusan capaian pembelajaran mata kuliah lebih bersifat spesifik yang mana telah mengandung unsur-unsur kemampuan dan materi pembelajaran yang dipilih. CPMK Program Studi Magister Teknik Sistem yang dibebankan pada setiap mata kuliah disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 13. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah**

Nama Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah dan Keterkaitannya dengan Capaian Pembelajaran Lulusan
Asas dan Penerapan Teknik Sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu menguasai teori dan konsep sistem dan teknik sistem serta interaksi antar subsistem dan antar komponen dalam sebuah sistem melalui proses pembelajaran (P1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan kajian sebuah sistem yang kompleks dalam sebuah organisasi (P2);</li> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai konsep berfikir sistem dan dapat mengaplikasikannya untuk menyelesaikan permasalahan (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem baru melalui pendekatan teknik sistem (KK1)</li> </ul>
Pemodelan dan Simulasi Dinamika Sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu menguasai teori pemodelan, simulasi dinamika sistem dan aplikasi modelnya melalui proses pembelajaran (P1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan kajian sebuah permasalahan dan memodelkannya dalam model matematis (P2);</li> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang model dinamika sistem (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu mengembangkan model baru yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi (KK1);</li> </ul>
Manajemen Operasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu menguasai teori manajemen operasi melalui proses pembelajaran (P1);</li> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang ruang lingkup manajemen operasi untuk melakukan evaluasi terhadap praktik manajemen operasi dalam sebuah organisasi (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu merancang sistem transformasi input, proses, dan output pada sebuah organisasi (KK1).</li> </ul>
Statistika Multivariat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu menguasai teori dan konsep dasar statistika multivariat (P1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan kajian sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan analisis multivariat (P2);</li> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan</li> </ul>

Nama Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah dan Keterkaitannya dengan Capaian Pembelajaran Lulusan
	mendalam mengenai teknik-teknik multivariat serta dapat mengaplikasikannya untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan data dan eksperimen (P3, KK4).
Metode Penelitian dalam Teknik Sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu menguasai teori dan konsep dasar metodologi penelitian dalam teknik sistem (P1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menganalisis sebuah permasalahan dan mampu merumuskannya (P2, KK4);</li> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang berbagai metode penelitian yang penting dalam bidang teknik sistem (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu mensintesa dan mengelola hasil riset sesuai konsentrasi masing-masing (KK2);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menghasilkan dan mempublikasikan hasil riset sesuai konsentrasi masing-masing (KK3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menyusun proposal penelitian (KK4).</li> </ul>
Riset Operasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu menguasai konsep dasar riset operasi (P1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan dan mampu memecahkan permasalahan tersebut menggunakan pendekatan riset operasi (P2, KK4)</li> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai pemanfaatan aplikasi-aplikasi program linear (P3).</li> </ul>
Analisis Keandalan dan Risiko	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu menguasai dan memahami konsep dasar dan lanjut terkait resiko dan keandalan (P1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan analisis resiko dan keandalan pada sistem yang sederhana dan kompleks dengan berbagai tools (P2);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu memilih tools analisis yang tepat untuk kondisi permasalahan sistem yang berbeda (KK4).</li> </ul>
Pengambilan Keputusan dalam Teknik Sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu menguasai teori dan metode-metode pengambilan keputusan (P1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan kajian sebuah sistem yang sederhana dan kompleks serta dapat mengaplikasikan teori pengambilan keputusan untuk memecahkan permasalahan (P2, KK4);</li> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai proses pengambilan keputusan (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu merancang dan mengembangkan suatu sistem yang terintegrasi dengan menggunakan metode pengambilan keputusan (KK1, KK4).</li> </ul>

Nama Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah dan Keterkaitannya dengan Capaian Pembelajaran Lulusan
Sistem Pembangkit Tenaga Listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan kajian sebuah sistem pembangkit listrik dan mampu menggunakan metode serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan dalam sistem pembangkit tenaga listrik (P2, KK4);</li> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai sistem pembangkit tenaga listrik, sumber-sumber energi untuk pembangkitan tenaga listrik, proses pembangkitan tenaga listrik, dan berbagai tipe pembangkit listrik (P3).</li> </ul>
Sistem Pengelolaan Energi Baru dan Terbarukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai energi baru dan terbarukan (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu mengembangkan pengetahuan di bidang energi baru dan terbarukan melalui riset (P4);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu mengelola riset di bidang energi baru dan terbarukan (KK2);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menghasilkan dan mempublikasikan hasil riset di bidang energi baru dan terbarukan (KK3).</li> </ul>
Perancangan Sistem Energi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai perancangan sistem energi, produksi dan konsumsi energi, aspek-aspek dan kebijakan energi (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu mengembangkan pengetahuan di bidang energi melalui riset-riset (P4);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem energi yang baru untuk memberikan kontribusi bagi pengembangan keilmuan (KK1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menghitung konsumsi dan kebutuhan energi di suatu wilayah (KK4).</li> </ul>
Sistem Hidrologi dan Ekohidrolika Terapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai hidrologi dan hidrolika terapan (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggunakan software program untuk analisis dan simulasi bidang hidrologi dan hidrolika (P2; KK4).</li> </ul>
Sistem Pengembangan Kawasan Berbasis Energi Baru Terbarukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai urban dan aturan pengembangan kawasan yang berbasis EBT (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan perencanaan strategis untuk pengembangan sebuah kawasan yang berbasis EBT (KK1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggunakan pertimbangan-pertimbangan teknik dan lingkungan serta dapat menggunakan pendekatan sosial-ekonomi dalam</li> </ul>



Nama Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah dan Keterkaitannya dengan Capaian Pembelajaran Lulusan
Rekayasa Sistem Industri	<p data-bbox="715 349 1385 383">pengembangan sebuah kawasan berbasis EBT (KK4).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="657 387 1414 488">▪ Mahasiswa mampu menganalisis interaksi antar sub sistem dan antar komponen dalam sistem industri (P2);</li> <li data-bbox="657 492 1414 593">▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang rekayasa sistem industri, model bisnis dan prinsip analisis bisnis (P3);</li> <li data-bbox="657 598 1414 698">▪ Mahasiswa mampu mensintesa dan mengelola riset di bidang industri yang bermanfaat bagi pengembangan sebuah industri (KK3);</li> <li data-bbox="657 703 1414 831">▪ Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis dalam rekayasa sistem industri untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan di industri (KK4).</li> </ul>
Sistem Pengelolaan Potensi Bahan Baku Industri	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="657 835 1414 936">▪ Mahasiswa mampu menganalisis potensi sumber daya alam yang dapat digunakan untuk bahan baku industri (P2);</li> <li data-bbox="657 940 1414 1041">▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang potensi bahan baku industri berbasis sumber daya alam (P3);</li> <li data-bbox="657 1046 1414 1137">▪ Mahasiswa mampu menggunakan metode dan teknik analisis untuk memilih bahan baku yang terstandarisasi (KK4).</li> </ul>
Sistem dan Teknik Benefisiasi Industri	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="657 1142 1414 1243">▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang konsep teknik benefisiasi di bidang industri, sistem dan proses benefisiasi (P3);</li> <li data-bbox="657 1247 1414 1312">▪ Mahasiswa mampu merancang produk dan sistem produksi (KK1);</li> <li data-bbox="657 1317 1414 1379">▪ Mahasiswa mampu menggunakan teknik analisis untuk menaikkan nilai ekonomi sebuah produk (KK4).</li> </ul>
Sistem dan Teknologi Industri Pangan	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="657 1384 1414 1485">▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang sistem dan teknologi produksi pada industri pangan (P3);</li> <li data-bbox="657 1489 1414 1554">▪ Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem produk pangan (KK1);</li> <li data-bbox="657 1559 1414 1686">▪ Mahasiswa mampu menggunakan teknologi untuk proses produksi dalam industri pangan serta mampu melakukan evaluasi ekonomi industri pangan (P2, KK4).</li> </ul>
Sistem Zero Waste Industri	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="657 1691 1414 1792">▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang konsep zero waste secara umum (P3);</li> <li data-bbox="657 1796 1414 1899">▪ Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep zero waste dalam konteks sistem industri, sistem energi, dan sistem lingkungan (KK4);</li> </ul>
Sistem Pengelolaan dan	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="657 1904 1414 1930">▪ Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang sistem-</li> </ul>

Nama Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah dan Keterkaitannya dengan Capaian Pembelajaran Lulusan
Pemanfaatan Sampah dan Limbah	<p>sistem pengelolaan sampah dan limbah (P2);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai prinsip pengelolaan dan pemanfaatan sampah dan limbah (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu mengembangkan serta merancang sistem baru dalam pengelolaan sampah dan limbah melalui riset (P4, KK1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu mensintesa dan mengelola riset di bidang pengelolaan sampah dan limbah (KK2);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh sampah dan limbah (KK4).</li> </ul>
Sistem Perancangan Instalasi Pengolahan dan Pemanfaatan Limbah	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai komponen-komponen instalasi dalam pengelolaan dan pemanfaatan limbah (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang instalasi pengolahan limbah padat domestik, limbah padat industri dan limbah B3, limbah cair domestik, limbah cair industri dan limbah cair patogenik (KK1).</li> </ul>
Sistem Identifikasi Potensi Limbah dan Analisis Resiko Pencemaran Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang persoalan lingkungan secara menyeluruh (P2);</li> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai karakteristik limbah dan parameter-parameter kunci kuliatas limbah (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk mengidentifikasi limbah serta mampu menyusun analisis resiko pencemaran lingkungan (KK4).</li> </ul>
Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Padat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas tentang sumber-sumber limbah padat meliputi: potensi, klasifikasi, sifat dan karakteristiknya (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem pengelolaan dan pemanfaatan limbah padat (KK1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggunakan teknologi terkini untuk pengolahan dan pemanfaatan limbah padat (KK4).</li> </ul>
Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Cair	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas tentang sumber-sumber limbah cair meliputi: potensi, klasifikasi, sifat dan karakteristiknya (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem pengelolaan dan pemanfaatan limbah cair (KK1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggunakan teknologi terkini</li> </ul>

Nama Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah dan Keterkaitannya dengan Capaian Pembelajaran Lulusan
<p>Ekonomi Teknik dan Kewirausahaan</p>	<p>untuk pengolahan dan pemanfaatan limbah cair (KK4).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang kebutuhan dan potensi pasar dan kelayakan investasi (P2);</li> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai prinsip-prinsip ekonomi teknik dan kewirausahaan (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan perencanaan bisnis dalam teknik sistem (KK1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menyusun anggaran dalam bisnis serta mampu mengatasi permasalahan dalam implementasi bisnis (KK4).</li> </ul>
<p>Teknologi Manufaktur dan Mesin-Mesin Hidraulik</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang karakterisasi dan pemilihan bahan teknik (P2);</li> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai elemen-elemen, perakitan dan pemilihan proses manufaktur (P3);</li> </ul>
<p>Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan dan Pengembangan Energi/Industri/Lingkungan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang dimensi sosial, kultural, ekonomi, dan politik dalam pengembangan industri (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan koordinasi kelembagaan antar daerah untuk pengembangan energi, industri dan lingkungan (KK4);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggunakan teknik dan metode-metode dalam pengembangan masyarakat (KK4).</li> </ul>
<p>Pengelolaan dan Teknologi Penanganan Pencemaran Perairan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang pencemaran sampah/limbah dan efeknya terhadap sistem ekologi hidraulik wilayah perairan (P2);</li> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai sistem ekologi hidraulik wilayah perairan (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk pencegahan dan penanganan pencemaran perairan (KK4).</li> </ul>
<p>Pengelolaan dan Teknologi Penanganan Polusi Udara</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai isu-isu global pencemaran udara (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggunakan metode dan teknik analisis untuk pengendalian pencemaran udara (KK4).</li> </ul>
<p>Pengelolaan Industri, Energi dan Lingkungan dalam perspektif Pembangunan Wilayah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai problematika sampah dan limbah perkotaan, pergerakan sampah dan limbah (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggunakan pertimbangan-pertimbangan teknik dan lingkungan dalam perencanaan pengolahan sampah dan limbah (KK4);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggunakan pendekatan sosial-</li> </ul>

Nama Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah dan Keterkaitannya dengan Capaian Pembelajaran Lulusan
	ekonomi dalam perencanaan pengelolaan sampah limbah (KK4).
Sistem Jaringan Tenaga Listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai sistem jaringan tenaga listrik, sistem distribusi tenaga listrik (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu membuat perencanaan dan perancangan jaringan listrik (KK1).</li> </ul>
Survei dan Pemetaan Potensi Energi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai potensi sumber energi, peta topografi (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan pengukuran dan pengolahan data titik kontrol dan data titik detail peta (KK4);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggambar dan menyajikan peta topografi (KK4).</li> </ul>
Infrastruktur Sistem PLTMH	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang jenis bangunan PLTMH pada saluran irigasi, sungai, sungai bawah tanah, dan jaringan air minum (P2);</li> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai jenis dan karakteristik infrastruktur PLTMH (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu membuat perencanaan dan merancang infrastruktur PLTMH (KK1).</li> </ul>
Sistem dan Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Angin, Surya, dan Panas Bumi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai potensi sumber-sumber energi angin, surya, dan panas bumi (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem pembangkit listrik tenaga angin, surya, dan panas bumi (KK1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan pemeliharaan dan pemanfaatan pembangkit listrik tenaga angin, surya, dan panas bumi (KK4).</li> </ul>
Teknologi Industri Biofuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku biofuel dan karakteristiknya (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem dan teknik pembuatan biofuel (KK1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menguasai teknologi dalam perancangan industri biofuel (KK4).</li> </ul>
Teknologi Industri Kreatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku, produk, teknologi pada proses pembuatan industri kreatif dan karakteristiknya (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk melakukan evaluasi tekno-ekonomi industri kreatif (KK4).</li> </ul>

Nama Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah dan Keterkaitannya dengan Capaian Pembelajaran Lulusan
Teknologi Industri Minyak Atsiri	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku, produk, proses dan peralatan produksi minyak atsiri (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk melakukan evaluasi tekno-ekonomi industri minyak atsiri (KK4).</li> </ul>
Sistem Industri Kecil dan Menengah	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan kajian terhadap interaksi antar subsistem dan antar komponen dalam sistem IKM (P2);</li> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai komponen, model-model sistem IKM (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem IKM (KK1);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk melakukan evaluasi terhadap operasional dan manajemen IKM (KK4).</li> </ul>
Teknologi Kendali dan Proteksi Tenaga Listrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang gangguan stabilitas tenaga listrik (P2);</li> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai sistem kendali dan sistem proteksi tenaga listrik (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu melakukan perhitungan rating daya (KK4).</li> </ul>
Sistem dan Teknologi Sandang dan Papan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku dan produk-produk sandang (P3);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu mengembangkan sistem industri sandang dan bahan bangunan/papan (P4);</li> <li>▪ Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis terhadap standar kualitas dan cara pengujian bahan bangunan (KK4).</li> </ul>

**Keterangan :**

P = Capaian Pembelajaran Lulusan Pengetahuan

KK = Capaian Pembelajaran Lulusan Keterampilan Khusus (Kemampuan Kerja)

**b. Proses Pembelajaran**

Proses pembelajaran di Program Studi Magister Teknik Sistem dilaksanakan melalui kegiatan: perkuliahan, penyusunan usulan tesis, penelitian untuk tesis, presentasi hasil penelitian, penulisan artikel ilmiah dari tesis untuk publikasi, dan penyusunan tesis. Tahapan proses pembelajaran di program studi dijelaskan sebagai berikut:

## 1) Kegiatan Perkuliahan

Kurikulum Program Studi Magister Teknik Sistem dirangkai dalam format 4 (empat) semester. Semester adalah waktu kegiatan perkuliahan yang tersusun atas 14 (empat belas) minggu perkuliahan dan 2 (dua) minggu kegiatan penilaian. Dalam proses pembelajaran, semua mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem diharuskan:

- Mengambil 8 Mata Kuliah (21 SKS) Wajib Program Studi dan melakukan Penelitian dan Penulisan Tesis (8 SKS);
- Mengambil 5 Mata Kuliah (10 SKS) Pilihan Konsentrasi yang;
- Mengambil 2 Mata Kuliah (4 SKS) dari 17 Mata Kuliah Pilihan Bebas yang ada dan atau dapat ditempuh di Program Studi lain di lingkungan Program Magister di UGM yang relevan,

dimana mata kuliah Pilihan Konsentrasi (PA) suatu konsentrasi dapat menjadi mata kuliah pilihan bebas (PB) bagi konsentrasi yang lain.

## 2) Penelitian Tesis

Tesis merupakan salah satu karya hasil penelitian mandiri yang dihasilkan oleh setiap mahasiswa untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh derajat kesarjanaan S2. Dalam menjalankan penelitian, mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem wajib menyiapkan usulan penelitian tesis, melaksanakan penelitian dan hasilnya disusun menjadi tesis. Mahasiswa program studi yang sudah memenuhi syarat pengambilan tesis dapat mengajukan usulan judul tesis beserta calon dosen pembimbing kepada pengelola program studi. Aturan tentang syarat pengambilan tesis di Program Studi Magister Teknik Sistem mengacu kepada Peraturan Rektor UGM Nomor 11 Tahun 2016. Mahasiswa yang akan menempuh tesis diharuskan memenuhi syarat pengambilan tesis sebagai berikut:

- Harus sudah mencapai 15 SKS pada akhir semester 2,
- Harus mencapai indeks prestasi minimal 3,00 (tiga koma nol).

Terkait proses penelitian tesis diatur tersendiri dalam Buku Panduan Akademik, Buku Pembimbingan Tesis, dan Buku Petunjuk Penulisan Usulan Penelitian dan Tesis Program Studi Magister Teknik Sistem.

### c. Proses Penilaian Pembelajaran

Penilaian pembelajaran merupakan tahap penilaian proses dan hasil pembelajaran. Prinsip penilaian pembelajaran yang dilakukan di Program Studi Magister Teknik Sistem telah menganut prinsip penilaian di bawah ini:

- 6) **Prinsip edukatif** dimana dosen pengampu memberikan penilaian yang memotivasi mahasiswa agar dapat memperbaiki perencanaan dan cara belajar serta dapat meraih capaian pembelajaran.
- 7) **Prinsip Otentik** dimana penilaian yang dilakukan berorientasi pada

proses belajar yang berkesinambungan dan hasil belajar mahasiswa dapat mencerminkan kemampuan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

- 8) **Prinsip Objektif** dimana penilaian yang dilakukan didasarkan pada stantar yang telah disepakati antara dosen dengan mahasiswa.
- 9) **Prinsip Akuntabel** dimana penilaian yang dilaksanakan telah sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan.
- 10) **Prinsip Transparan** dimana penilaian yang prosedu dan hasil nilainya dapat diakses oleh semua pemangku kepentingan.

Proses penilaian pembelajaran di program studi dilaksanakan melalui: Penilaian Proses Perkuliahan dan Penilaian Penelitian Tesis.

### 3) **Penilaian Perkuliahan**

Penilaian perkuliahan dilaksanakan untuk menilai kemampuan mahasiswa dalam menempuh suatu mata kuliah. Penilaian akan dilakukan pada proses perkuliahan melalui serangkaian tugas yang diberikan oleh dosen dan hasil belajar mahasiswa yang dilaksanakan pada tengah maupun akhir semester. Sistem penilaian hasil belajar mahasiswa di Program Studi Magister Teknik Sistem mengikuti atauran universitas yang tertuang pada Keputusan Rektor Universitas Gadjah Mada Nomor 1666/UN1.P.I/SK/HUKOR/2016.

### 4) **Penilaian Penelitian Tesis**

Penilaian penelitian tesis di Program Studi Magister Teknik Sistem dilaksanakan untuk menilai kemampuan mahasiswa dalam presentasi usulan tesis, laporan kemajuan hasil penelitian, dan ujian tesis. Penilaian dilakukan oleh Tim Penguji Tesis yang beranggotakan 2 orang dosen pembimbing tesis dan 1 orang penguji lainnya yang ditunjuk oleh pengelola program studi. Mekanisme dan instrumen penilaian diatur lebih lanjut dalam buku panduan akademik Program Studi Magister Teknik Sistem.

Untuk menilai capaian pembelajaran lulusan pada proses pembelajaran di atas akan dijelaskan sebagai berikut:

- a) **Penilaian pada ranah sikap** dilakukan oleh dosen melalui observasi, penilaian diri terhadap mahasiswa pada saat kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan dan pada saat proses pembimbingan tesis.
- b) **Penilaian pada ranah pengetahuan** dilakukan oleh dosen melalui tes tulis dan tes lisan baik secara langsung pada saat presentasi tugas kuliah maupun pada saat seminar tesis dan secara tidak langsung dengan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester.
- c) **Penilaian pada ranah keterampilan** dilakukan oleh dosen melalui praktik penggunaan software untuk menunjang penguasaan materi perkuliahan, praktik lapangan, hasil riset mahasiswa serta hasil publikasi mahasiswa.

**d. Persyaratan Kelulusan**

Aturan tentang syarat lulus mahasiswa di Program Studi Magister Teknik Sistem mengacu kepada Peraturan Rektor Nomor 11 Tahun 2016. Mahasiswa yang telah menyelesaikan studi 43 sks mata kuliah akan dinyatakan lulus dari Program Studi Magister Teknik Sistem apabila:

- 1) Indeks Prestasi Kumulatif minimal 3,00 (tiga koma nol nol);
- 2) Tidak ada nilai D atau E;
- 3) Telah lulus ujian tesis;
- 4) Telah menyerahkan naskah tesis yang telah disahkan oleh Ketua Unit Pendidikan dan Pengajaran Program Pascasarjana FT UGM;
- 5) Telah mempunyai publikasi ilmiah/naskah yang layak dimuat dalam jurnal ilmiah yang berasal dari hasil penelitian tesis;
- 6) Telah dinyatakan lulus dalam rapat yudisium yang diselenggarakan oleh Program Pascasarjana Fakultas Teknik UGM.

**3. Tahap Evaluasi Program Pembelajaran**

Setiap akhir semester mahasiswa memberikan *assessment* kepada setiap dosen pengampu melalui pengisian evaluasi dosen. Hasil *assessment* dari setiap dosen kemudian diolah oleh sistem untuk mendapatkan gambaran capaian rata-rata proses pembelajaran pada semester tersebut. Hasil *assessment* setiap dosen dan hasil rata-rata *assessment* untuk seluruh dosen kemudian diinformasikan kepada dosen yang bersangkutan pada rapat koordinasi nilai perkuliahan sebagai bahan untuk evaluasi diri dan perbaikan/peningkatan proses pembelajaran pada semester berikutnya.

Evaluasi terhadap dosen pengampu juga dilakukan melalui evaluasi jumlah kehadiran dosen pada semester tersebut, kesesuaian materi yang diajarkan dan metode pembelajaran dengan RPKPS, serta capaian rata-rata nilai akhir mahasiswa. Hasil pengolahan semua data kemudian dibahas dalam rapat internal dosen homebase untuk peningkatan pembelajaran pada semester berikutnya.



## PELAKSANAAN KURIKULUM 2017

### A. Prinsip Dasar Pelaksanaan Kurikulum 2017

Kurikulum 2017 Program Studi Magister Teknik Sistem dilaksanakan sesegera mungkin setelah disetujui sehingga dapat segera membentuk lulusan Prodi Magister Teknik Sistem yang sesuai dengan visi, misi, dan tujuan program studi.

Mahasiswa angkatan September 2017 adalah angkatan pertama yang secara penuh menjalankan kurikulum 2017. Bagi mahasiswa angkatan sebelum 2017, aturan peralihan diberlakukan dengan prinsip dasar tidak merugikan mahasiswa.

### B. Penyetaraan Mata Kuliah dan Ekivalensi

a. Ekivalensi antara Mata kuliah Wajib Kurikulum 2011-2017

**Tabel 14. Ekivalensi Mata Kuliah Wajib**

No	MK Wajib Kurikulum 2011	SKS	MK Wajib Kurikulum 2017	SKS
1	Asas dan Penerapan Teknik Sistem	3	Asas dan Penerapan Teknik Sistem	3
2	Pemodelan dan Simulasi Dinamika Sistem	3	Pemodelan dan Simulasi Dinamika Sistem	3
3	Manajemen Operasi	2	Manajemen Operasi	2
4	Statistika Multivariat	3	Statistika Multivariat	3
5	Metode Penelitian dalam Teknik Sistem	2	Metode Penelitian dalam Teknik Sistem	2
6	Riset Operasi	3	Riset Operasi	3
7	Analisis Keandalan dan Risiko	2	Analisis Keandalan dan Risiko	2
8	Pengambilan Keputusan dalam Teknik Sistem	3	Pengambilan Keputusan dalam Teknik Sistem	3
9	Penelitian dan Penulisan Tesis	8	Penelitian dan Penulisan Tesis	8

b. Ekuivalensi antara Mata Kuliah Pilihan Kurikulum 2011-2017

**Tabel 15. Ekuivalensi Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Energi Baru dan Terbarukan**

No	MK Pilihan Konsentrasi Kurikulum 2011	SKS	MK Pilihan Konsentrasi Kurikulum 2017	SKS
1	Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH)	2	Sistem Pembangkit Tenaga Listrik	2
2	Survei dan Pemetaan Potensi PLTMH	2	Tidak ada padanan pada mata kuliah pilihan konsentrasi (dimasukkan dalam mata kuliah pilihan bebas)	
3	Sistem Jaringan Tenaga Listrik	2	Tidak ada padanan pada mata kuliah pilihan konsentrasi (dimasukkan dalam mata kuliah pilihan bebas)	
4	Hidrologi dan Ekohidraulika Terapan	2	Sistem Hidrologi dan Ekohidraulika Terapan	2
5	Infrastruktur Sistem PLTMH	2	Tidak ada padanan pada mata kuliah pilihan konsentrasi (dimasukkan dalam mata kuliah pilihan bebas)	

**Tabel 16. Ekuivalensi Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Industri**

No	MK Pilihan Konsentrasi Kurikulum 2011	SKS	MK Pilihan Konsentrasi Kurikulum 2017	SKS
1	Sistem Industri Kecil dan Menengah (IKM)	2	Tidak ada padanan pada mata kuliah pilihan konsentrasi (dimasukkan dalam mata kuliah pilihan bebas)	
2	Potensi Bahan Baku IKM	2	Sistem Pengelolaan Potensi Bahan Baku Industri	2
3	Teknik Benefisiasi IKM	2	Sistem dan Teknik Benefisiasi Industri	2
4	Sistem dan Teknologi Industri Pangan	2	Sistem dan Teknologi Industri Pangan	2
5	Sistem dan Teknologi Industri Sandang dan Papan	2	Tidak ada padanan pada mata kuliah pilihan konsentrasi (dimasukkan dalam mata kuliah pilihan bebas)	

Tabel 17. Ekuivalensi Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Lingkungan

No	MK Pilihan Konsentrasi Kurikulum 2011	SKS	MK Pilihan Konsentrasi Kurikulum 2017	SKS
1	Sistem Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah	2	Sistem Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah	2
2	Identifikasi Potensi Limbah dan Analisis Risiko Pencemaran Lingkungan	2	Sistem Identifikasi Potensi Limbah dan Analisis Risiko Pencemaran Lingkungan	2
3	Perancangan Instalasi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah	2	Sistem Perancangan Instalasi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah	2
4	Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Padat	2	Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Padat	2
5	Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Cair	2	Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Cair	2

Tabel 18. Ekuivalensi Mata Kuliah Pilihan Bebas

No	MK Pilihan Bebas Kurikulum 2011	SKS	MK Pilihan Bebas Kurikulum 2017	SKS
1	Analisis Ekonomi Teknik dan Kewirausahaan	2	Ekonomi Teknik dan Kewirausahaan	2
2	Teknologi Manufaktur dan Mesin-Mesin Hidraulik	2	Teknologi Manufaktur dan Mesin-Mesin Hidraulik	2
3	Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan dan Pengembangan Energi / Industri / Lingkungan	2	Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan dan Pengembangan Energi/Industri/Lingkungan	2
4	Pengelolaan dan Teknologi Penanganan Pencemaran Perairan	2	Pengelolaan dan Teknologi Penanganan Pencemaran Perairan	2
5	Pengelolaan dan Teknologi Penanganan Polusi Udara	2	Pengelolaan dan Teknologi Penanganan Polusi Udara	2
6	Perencanaan Wilayah terkait Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah	2	Pengelolaan Industri, Energi dan Lingkungan dalam perspektif Pembangunan Wilayah	2
7	Sistem dan Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Angin, Surya dan Panas Bumi	2	Sistem dan Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Angin, Surya dan Panas Bumi	2
8	Teknologi Industri Biofuel	2	Teknologi Industri Biofuel	2
9	Teknologi Industri Kreatif	2	Teknologi Industri Kreatif	2
10	Teknologi Industri Minyak Atsiri	2	Teknologi Industri Minyak Atsiri	2
11	Teknologi Kendali dan Proteksi Tenaga Listrik	2	Teknologi Kendali dan Proteksi Tenaga Listrik	2
12			Sistem Jaringan Tenaga Listrik	2
13			Survei dan Pemetaan Potensi PLTMH	2
14			Infrastruktur Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro	2
15			Sistem Industri Kecil dan Menengah	2
16			Sistem dan Teknologi Industri Sandang dan Papan	2
17	Mata Kuliah dari Berbagai Program Studi di Lingkungan Program Magister di UGM	2	Mata Kuliah dari Berbagai Program Studi di Lingkungan Program Magister di UGM	2

## Keterangan Warna:

- = Mata kuliah tidak ada padanannya pada kurikulum 2017 untuk pilihan konsentrasi dan dimasukkan kedalam mata kuliah pilihan bebas
  - = Perluasan cakupan nama mata kuliah pada kurikulum 2017
- c. Mata kuliah Kurikulum 2017 yang tidak ada ekuivalensinya dengan mata kuliah Kurikulum 2011 (sebelumnya)

**Tabel 19. Mata Kuliah yang tidak ada Ekivalensinya**

No	Nama Mata Kuliah	SKS	Keterangan
1	Sistem Pengelolaan Energi Baru dan Terbarukan	2	Mata kuliah baru pilihan konsentrasi energi
2	Perancangan Sistem Energi	2	Mata kuliah baru pilihan konsentrasi energi
3	Sistem Pengembangan Kawasan Berbasis Energi Baru Terbarukan	2	Mata kuliah baru pilihan konsentrasi energi
4	Rekayasa Sistem Industri	2	Mata kuliah baru pilihan konsentrasi industri
5	Sistem Zero Waste Industri	2	Mata kuliah baru pilihan konsentrasi industri

### C. Tata cara Ekivalensi dan Aturan Peralihan

#### a. Tata cara ekivalensi

1. Perubahan nama mata kuliah dan bobot SKS mengikuti tabel penyetaraan mata kuliah dan ekivalensi.
2. SKS Mata Kuliah pada Kurikulum 2011 seluruhnya diakui, kekurangannya diambilkan di kurikulum baru (Kurikulum 2017) sesuai dengan hasil penyetaraan mata kuliah dan ekivalensi masing-masing konsentrasi.
3. Mahasiswa harus menyelesaikan 43 SKS mata kuliah dan tesis sesuai dengan format kurikulum.
4. Apabila jumlah SKS total kelulusan melebihi 43 SKS, maka mahasiswa hanya diperbolehkan menghapus mata kuliah pilihan bebas.
5. Apabila mahasiswa telah lulus mata kuliah yang ada di kurikulum lama tetapi tidak ada di kurikulum baru maka dihargai sesuai SKS kurikulum lama, namun apabila tidak lulus harus mengambil mata kuliah pengganti di kurikulum baru untuk mencapai jumlah 43 SKS.

#### b. Aturan Peralihan

1. Mata kuliah yang tidak berubah nama, silabus maupun jumlah SKSnya, maka nilai akhir dan SKS mata kuliah tersebut langsung ditransfer. Mahasiswa yang belum mengambil mata kuliah tersebut maka berlaku ketentuan kurikulum baru.
2. Mata kuliah yang berubah nama dan jumlah SKSnya, maka nilai mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah tersebut masih dapat digunakan. Mahasiswa yang belum mengambil mata kuliah tersebut maka berlaku ketentuan kurikulum baru.
3. Mata kuliah yang tidak ditawarkan lagi pada kurikulum baru, maka mahasiswa yang pernah mengikuti dan memperoleh nilai di atas D, nilai ditransfer sebagai mata kuliah pilihan bebas.

## SUMBER DAYA

### A. Tenaga Pendidik

Sesuai dengan bidang-bidang pengetahuan yang dirancang untuk membekali peserta dalam pemahaman terhadap Teknik Sistem, program studi melibatkan 25 orang tenaga pengajar/dosen tetap yang berasal dari berbagai departemen di lingkungan Fakultas Teknik UGM. Selain itu untuk mata kuliah tertentu dimungkinkan mengundang dosen tamu dari perguruan tinggi lain dan para praktisi maupun profesional, untuk mengisi beberapa sesi perkuliahan atau pada acara kuliah umum atau kuliah tamu.

Daftar dosen tetap Program Studi Magister Teknik Sistem disajikan dalam tabel 25 berikut ini:

**Tabel 20. Daftar Dosen Tetap Program Studi Magister Teknik Sistem**

No	Nama Dosen	No	Nama Dosen
1	Prof. Ir. Arief Budiman, M.S., D. Eng.	14	Ir. Subagyo, Ph.D.
2	Prof. Ir. Panut Mulyono, M.Eng., D.Eng.	15	Ir. Alva Edy Tontowi, M.Sc., Ph.D.
3	Prof. Ir. Samsul Kamal, M.Sc., Ph.D.	16	Budi Hartono, ST., MPM, Ph.D.
4	Prof. Dr.-Ing. Ir. Harwin Saptoadi, MSE	17	Dr. Bertha Maya Sopha, S.T., M.Sc.
5	Prof. Ir. Bakti Setiawan, M.A., Ph.D.	18	Nur Aini Masruroh, ST., M.Sc., Ph.D.
6	Prof. Dr. Ir. Bambang Yulistiyanto	19	Dr.Eng. Deendarlianto, S.T., M.Eng.
7	Dr. Ir. Arif Kusumawanto, M.T.	20	Muslikhin Hidayat, ST., MT., Ph.D.
8	Dr. Ir. Suhanan, DEA	21	Chandra Wahyu Purnomo, S.T., M.Eng., D.Eng.
9	Dr. Ir. Samiadji Herdjunanto, M.Sc.	22	Indra Perdana, S.T., M.T., Ph.D.
10	Ir. Joko Waluyo, M.T., Ph.D.	23	Ir. Agus Prasetya, M.Eng.Sc., Ph.D.
11	Dr. Ir. Budi Kamulyan, M.Eng.	24	Dr. Ir. Aswati Mindaryani, M.Sc.
12	Dr.Eng. Wahyu Wilopo, S.T., M.Eng.	25	Sang Kompiang Wirawan, ST., MT., Ph.D.
13	Ahmad Agus Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D.		

**B. Tenaga Kependidikan**

Pelaksanaan administrasi akademik dan keuangan serta operasional proses belajar mengajar di program studi Magister Teknik Sistem didukung oleh 13 staf tetap. Daftar staf Magister Teknik Sistem tercantum dalam tabel 7 berikut ini.

**Tabel 21. Daftar Pelaksana Administrasi Akademik, Keuangan dan Operasional Program Studi Magister Teknik Sistem**

No.	Nama	Bidang
1.	Marsin, S.Pd.	Pemroses Administrasi Akademik
2.	Muhammad Syukron, S.Pd.	Pemroses Administrasi Akademik
3.	Dwi Koesmiranti, SE	Pemroses Administrasi Kemahasiswaan
4.	Khoirina Sumastuti, S.E.	Pengolah Data Keuangan
5.	Untung Handoko Putra, A.Md.	Pengadministrasi Perpustakaan
6.	Mohamad Priyanto	Administrasi IT
7.	Sudiyana	Satpam
8.	Suji Priyatmo	Satpam

**C. Sarana dan Prasarana**

Program Studi Magister Teknik Sistem menempati gedung tersendiri di Jl. Teknika Utara No.3, Berek Sleman Yogyakarta. Luas ruang penyelenggaraan dan rasio kecukupan sarana prasarana Magister Teknik Sistem tercantum pada tabel 25 di bawah ini. Proses belajar mengajar melibatkan kegiatan perkuliahan (tatap muka di kelas), dengan fasilitas untuk diskusi kelompok, tugas perorangan, seminar, studi lapangan, dan lain-lain. Untuk menunjang kelancaran kegiatan tersebut disediakan ruang kuliah yang dilengkapi *viewer*, OHP, *whiteboard*, koneksi internet dan semua perlengkapan yang mendukung kegiatan belajar mengajar di kelas. Selain itu tersedia ruang pengelola, serta ruang administrasi.

Tabel 22. Luas Ruang Penyelenggaraan Kegiatan Pembelajaran Prodi

No	Peruntukan Ruang	Luas Ruang Penyelenggaraan (m <sup>2</sup> )	Rasio Kecukupan Sarana Prasarana	
			Yang Ada	Satuan
1	Ruang Kuliah	234	4,68	m <sup>2</sup> /mhs
2	Ruang Dosen Homebase	46	7,6	m <sup>2</sup> /dosen
3	Ruang Administrasi	56	7	m <sup>2</sup> /karyawan

Catatan :

Kapasitas mahasiswa = 50 orang

Karyawan = 8 orang

Dosen *home base* = 6 orang

Selain fasilitas di atas, mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem dapat menggunakan fasilitas perpustakaan yang ada di tingkat Fakultas Teknik maupun perpustakaan pusat UGM. Mahasiswa juga dapat menggunakan fasilitas laboratorium di seluruh UGM dengan mengikuti aturan yang telah ditetapkan oleh masing-masing laboratorium.

#### D. Calon Mahasiswa

Program Studi Magister Teknik Sistem didirikan dengan tujuan menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan pada level analisis, sintesis, evaluasi dan menerapkan ilmu teknik sistem dalam penyelesaian persoalan-persoalan yang dihadapi oleh masyarakat Indonesia khususnya di bidang energi, industri, dan lingkungan sebagai sebuah sistem yang terintegrasi. Calon mahasiswa merupakan lulusan dari D-4/Sarjana di bidang Teknik, Sains yang telah memperoleh Akreditasi oleh BAN PT. Syarat pendaftaran selengkapnya mengikuti aturan yang telah diberlakukan oleh UGM.



### **Kebijakan Rekrutmen Calon Mahasiswa Baru**

Pola penerimaan calon mahasiswa baru dilakukan melalui jalur reguler. Rekrutmen dilaksanakan secara terpadu oleh Direktorat Pendidikan dan Pengajaran (DPP) UGM. Pengumuman pembukaan dan panduan penerimaan mahasiswa baru dilakukan melalui website [www.um.ugm.ac.id](http://www.um.ugm.ac.id). Rekrutmen dilakukan sebanyak 2 kali dalam satu tahun, yaitu pada semester gasal (Kelas September) dan semester genap (Kelas Februari). Proses pendaftaran dilakukan secara online.

#### **Persyaratan calon mahasiswa baru adalah:**

1. Sarjana (S1) bidang teknik dan sains dari perguruan tinggi yang terakreditasi BAN PT.
2. IPK minimum
  - a.  $\geq 2,50$  dalam skala 4 atau setara, untuk pendaftar lulusan program studi terakreditasi A, atau;
  - b.  $\geq 2,75$  dalam skala 4 atau setara, untuk pendaftar lulusan program studi terakreditasi B, atau;
  - c.  $\geq 3,00$  dalam skala 4 atau setara, untuk pendaftar lulusan program studi terakreditasi C.

#### **Sistem pengambilan keputusan didasarkan pada:**

- 1 Syarat akademik terpenuhi.
- 2 Lulus TPA/PAPs minimum 450 dan TOEFL/Acept minimum 400 (sesuai Peraturan Rektor No. 11 Tahun 2016).
- 3 Terpenuhi seluruh persyaratan administrasi di Program Pascasarjana FT UGM.

## SILABUS

### A. Mata Kuliah Wajib (Inti) Program Studi Teknik Sistem (21 SKS)

<b>Mata Kuliah : Asas dan Penerapan Teknik Sistem</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 176101 (3 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami dan dapat mengaplikasikan konsep berfikir sistem							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mampu menguasai teori dan konsep sistem dan teknik sistem serta interaksi antar subsistem dan antar komponen dalam sebuah sistem melalui proses pembelajaran				V		
	2	Mampu melakukan kajian sebuah sistem yang kompleks dalam sebuah organisasi					V	
	3	memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai konsep berfikir sistem dan dapat mengaplikasikannya untuk menyelesaikan permasalahan				V		
	4	Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem baru melalui pendekatan teknik sistem						V
5. Topik : a. Definisi dan konsep sistem b. Model-model sistem c. Proses desain sistem d. Tools untuk analisa sistem e. Konsep dan kerangka rancangan sistem f. Pengembangan dan penerapan sistem g. Studi kasus								
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan mengaplikasikan konsep berfikir sistem untuk menyelesaikan permasalahan.								
7. Penilaian terhadap kompetensi : <b>a. Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. <b>b. Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. <b>c. Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. DAU, 2001, <i>System Engineering Fundamentals</i> , the Defense Acquisition University Press, FortBelvoir.								

	<ul style="list-style-type: none"><li>b. CheckLand, P., 1999, <i>System Thinking, Systems Practice</i>, John Wiley and Son, Chichester, England.</li><li>c. Blanchard, B.S. and W.J. Fabrycky, 1997, <i>Systems Engineering and Analysis</i>, Prentice Hall. Third Edition ISBN 0-13-135047-1</li><li>d. Mar, B., 1996, <i>Engineering of Complex Systems</i>, University of Washington Monograph.</li><li>e. Flood, L.R., and N.J.Jackson, 1991, <i>Creative Problem Solving: Total System Intervention</i>, John Wiley and Son, Chichester, England.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>9. Team Teaching :<ul style="list-style-type: none"><li>a. Dr. Ir. Aswati Mindaryani, M.Sc.</li><li>b. Dr.-Ing. Ir. Agus Maryono</li></ul></li></ul>

<b>Mata Kuliah : Pemodelan dan Simulasi Dinamika Sistem</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 176102 (3 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami konsep dinamika sistem dan aplikasinya untuk memecahkan permasalahan							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mampu menguasai teori pemodelan, simulasi dinamika sistem dan aplikasi modelnya melalui proses pembelajaran		V				
	2	Mampu melakukan kajian sebuah permasalahan dan memodelkannya dalam model matematis					V	
	3	Memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang model dinamika sistem				V		
	4	Mampu mengembangkan model baru yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi						V
5. Topik :								
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Model sistem, sistem dinamik dan sifat-sifatnya.</li> <li>b. Definisi masalah dan karakterisasi sistem.</li> <li>c. Similaritas model-model sistem dinamis.</li> <li>d. Penyusunan dan pengembangan model dinamis.</li> <li>e. Simulasi model, estimasi parameter dan validasi model berdasarkan pendekatan asumsi dan <i>response (behaviour)</i>.</li> <li>f. Eksperimen dengan model.</li> <li>g. Analisis sensitivitas, analisis performansi.</li> <li>h. Studi perbandingan berbagai alternatif model.</li> <li>i. Pemanfaatan <i>software</i> komputer dan <i>simulation tools</i> dalam analisis sistem dinamik, penerapan model: studi kasus.</li> </ul>								
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan mahasiswa dalam melakukan pemilihan dan perancangan model untuk pemecahan masalah.								
7. Penilaian terhadap kompetensi :								
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a. Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan.</li> <li><b>b. Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester.</li> <li><b>c. Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.</li> </ul>								
7. Pustaka :								
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Hybertson,D.W., 2009, <i>Model-Oriented Systems Engineering Science: A Unifying Framework for Traditional and Complex Systems</i>, CRC Press.</li> <li>b. Kulakowski,B.T., J. F. Gardner, J. L. Shearer, 2007, <i>Dynamic Modeling and Control of Engineering Systems</i>, Cambridge University Press, New York, USA.</li> <li>c. Fishwick,P.A., 2007, <i>Handbook of Dynamic Systems Modeling</i>, Chapman &amp; Hall/CRC.</li> <li>d. Esfandiari,R., B. Lu, 2005, <i>Modeling and Analysis of Modeling Systems</i>, CRC.</li> </ul>								

	e. Coyle, R.G., 1996, <i>System Dynamic Modelling, A practical Approach</i> , London, Chapman and Hall.
	8. Team Teaching : a. Ir. Agus Prasetya, M.Eng.Sc., Ph.D. b. Dr. Bertha Maya Sopha, S.T., M.Sc.

<b>Mata Kuliah : Manajemen Operasi</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMSTS 176103 (2 SKS)																																												
	2. Prasyarat : -																																												
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan secara komprehensif konsep dan teori manajemen operasional guna pengambilan keputusan bisnis																																												
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa mampu menguasai teori manajemen operasi melalui proses pembelajaran</td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang ruang lingkup manajemen operasi untuk melakukan evaluasi terhadap praktik manajemen operasi dalam sebuah organisasi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mahasiswa mampu merancang sistem transformasi input, proses, dan output pada sebuah organisasi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>							No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa mampu menguasai teori manajemen operasi melalui proses pembelajaran		V					2	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang ruang lingkup manajemen operasi untuk melakukan evaluasi terhadap praktik manajemen operasi dalam sebuah organisasi					V		3	Mahasiswa mampu merancang sistem transformasi input, proses, dan output pada sebuah organisasi						V
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																																										
			1	2	3	4	5	6																																					
	1	Mahasiswa mampu menguasai teori manajemen operasi melalui proses pembelajaran		V																																									
	2	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang ruang lingkup manajemen operasi untuk melakukan evaluasi terhadap praktik manajemen operasi dalam sebuah organisasi					V																																						
	3	Mahasiswa mampu merancang sistem transformasi input, proses, dan output pada sebuah organisasi						V																																					
5. Topik :																																													
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pendahuluan: integrasi antara pengetahuan Teknik Sistem dan Manajemen dari segi perangkat-keras, perangkat-lunak, dan kebijakan.</li> <li>b. Pembinaan SDM.</li> <li>c. <i>Entrepreneurship</i>.</li> <li>d. Moral Etika.</li> <li>e. Model Manajemen Kualitas: TQM, dan 6 Sigma.</li> <li>f. <i>Forecasting</i> dan <i>Supply Chain Management</i>.</li> <li>g. Model linier dalam manajemen operasi.</li> <li>h. Model jaringan (<i>network model</i>) dan metode jalur kritis.</li> <li>i. Kunjungan lapangan dan studi kasus.</li> </ul>																																													
6. Kompetensi yang dibina: kemampuan mengambil keputusan bisnis melalui dukungan teori manajemen operasi.																																													
7. Penilaian terhadap kompetensi :																																													
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan.</li> <li>b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester.</li> <li>c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.</li> </ul>																																													
7. Pustaka :																																													
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Winston, W.L., S. C. Albright, 2006, <i>Practical Management Science</i>, 3<sup>rd</sup> ed., South-Western College Pub. SBN 0534465129.</li> <li>b. Bicheno, J., B.R. Elliott, 1997, <i>Operations Management: An Active Learning Approach</i>, Wiley.</li> <li>c. Blanchard, B.S., 1991, <i>System Engineering Management</i>, 4<sup>th</sup> edition, Wiley.</li> <li>d. Heizer, J., B. Render, 1991. <i>Production and Operation Management</i>, Allyn and Bacon, Sydney.</li> </ul>																																													
8. Team Teaching :																																													

	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Ir. Subagyo, Ph.D.</li><li>b. Dr.-Ing. Ir. Kusnanto</li></ul>
--	--

<b>Mata Kuliah : Statistika Multivariat</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 176104 (3 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami dan menggunakan teknik-teknik analisis statistika multivariat dalam penelitian							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa mampu menguasai teori dan konsep dasar statistika multivariat		V				
	2	Mahasiswa mampu melakukan kajian sebuah sistem yang kompleks dengan menggunakan pendekatan analisis multivariat				V		
3	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai teknik-teknik multivariat serta dapat mengaplikasikannya untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan data dan eksperimen					V		
5. Topik :								
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Prinsip-prinsip probabilitas dan statistika.</li> <li>b. Model-model probabilitas dan distribusi.</li> <li>c. Analisis dan evaluasi parameter model-model probabilitas dan distribusi.</li> <li>d. Tingkat kepercayaan dan uji-uji statistika.</li> <li>e. Analisis stasioneritas, nonstasioneritas dan runtun waktu (<i>time series</i>).</li> <li>f. Analisis dan pengolahan data <i>multivariate</i>.</li> <li>g. <i>Dependence Techniques (multiple regression analysis, Multiple discriminant analysis and logitic regression, multivariate analysis of variance, conjoint analysis)</i>.</li> <li>h. <i>Interdependence Techniques (cluster analysis, multidimensionl scaling and correspondence analysis), structural Equation Modeling (SEMs)</i></li> <li>i. Aplikasi perangkat lunak statistika.</li> </ul>								
6. Kompetensi yang dibina: kemampuan dalam menguasai teknik-teknik pengolahan data untuk berbagai model rancangan penelitian dan penarikan kesimpulan, baik secara manual maupun menggunakan software statistika.								
7. Penilaian terhadap kompetensi :								
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan.</li> <li>b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester.</li> <li>c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.</li> </ul>								
7. Pustaka :								
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. JF. Fair, Jr., W.C. Black, B.J. Babin, R.E. Anderson, and R.L. Tatham, 2006, <i>Multivariate Data Analysis</i>, Pearson Int. Edition, New York.</li> <li>b. Hayter, A.J., 2006, <i>Probability and Statistics for Engineers and Scientists (with CD-ROM)</i>, PWS Publishing Company</li> <li>c. Hines, W.W., D.C. Montgomery, D.M. Goldsman, and C.M. Borror, 2003,</li> </ul>								



	<p><i>Probability and Statistics in Engineering</i>, John Wiley &amp; Sons, Hoboken, New Jersey</p> <p>d. Box G.E.P., W.G. Hunter, and J.S. Hunter, 1978, <i>Statistics for Experimenters: An Introduction to Design, Data Analysis, and ModelBuilding</i>, John Wiley &amp; Sons, New York</p>
	<p>8. Team Teaching :</p> <p>a. Muhammad Mufti Azis, S.T., M.Sc., Ph.D.</p> <p>b. Andi Rahadiyan Wijaya, S.T., M.Sc., Ph.D.</p>

<b>Mata Kuliah : Metodologi Penelitian dalam Teknik Sistem</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMITS 176105 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Memberikan pemahaman mengenai penelitian dan mengenalkan berbagai metode penelitian.							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa mampu menguasai teori dan konsep dasar metodologi penelitian dalam teknik sistem		V				
	2	Mahasiswa mampu menganalisis sebuah permasalahan dan mampu merumuskannya				V		
	3	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang berbagai metode penelitian yang penting dalam bidang teknik sistem				V		
	4	Mahasiswa mampu mensintesa dan mengelola hasil riset sesuai konsentrasi masing-masing			V			
5	Mahasiswa mampu menghasilkan dan mempublikasikan hasil riset sesuai konsentrasi masing-masing						V	
6	Mahasiswa mampu menyusun proposal penelitian						V	
5. Topik : Proses dan langkah dalam penelitian teknik sistem yang meliputi perumusan masalah, studi pustaka, hipotesis, perancangan, eksperimen, pelaksanaan penelitian, pengolahan data, analisis data, penulisan laporan dan penarikan kesimpulan.								
6. Kompetensi yang dibina: kemampuan dalam melaksanakan penelitian dalam bidang teknik sistem.								
7. Penilaian terhadap kompetensi : <b>a. Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. <b>b. Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. <b>c. Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
7. Pustaka : a. Anonim, 2003, Panduan Penyusunan Tesis, Sekolah Pascasarjana UGM. b. Wood, M.F., 2000, <i>Multiagent Systems Engineering: A Methodology for Analysis and Design of Multiagent Systems</i> , Springer-Verlag. c. Holman, J.P. and W.J.Gajda Jr, 1984, <i>Experimental Methods for Engineers</i> , 3 <sup>rd</sup> ed., McGraw-Hill Book Company, Inc., New York. d. Wymore, A.W.,1976, <i>Systems Engineering Methodology for Interdisciplinary Teams</i> , John Wiley & Sons.								

	<p>8. Team Teaching :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Dr.Eng. Wahyu Wilopo, S.T., M.Eng.</li><li>b. Dr.Eng. Deendarlianto, S.T., M.Eng.</li></ul>
--	--

<b>Mata Kuliah : Riset Operasi</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 176201 (3 SKS)																																												
	2. Prasyarat : -																																												
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami konsep dasar dan metode penyelesaian permasalahan menggunakan pendekatan riset operasi																																												
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa mampu menguasai konsep dasar riset operasi</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan dan mampu memecahkan permasalahan tersebut menggunakan pendekatan riset operasi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai pemanfaatan aplikasi-aplikasi program linear</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa mampu menguasai konsep dasar riset operasi	V						2	Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan dan mampu memecahkan permasalahan tersebut menggunakan pendekatan riset operasi				V			3	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai pemanfaatan aplikasi-aplikasi program linear					V	
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																																										
			1	2	3	4	5	6																																					
	1	Mahasiswa mampu menguasai konsep dasar riset operasi	V																																										
	2	Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan dan mampu memecahkan permasalahan tersebut menggunakan pendekatan riset operasi				V																																							
	3	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai pemanfaatan aplikasi-aplikasi program linear					V																																						
5. Topik :																																													
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Asas dan prinsip optimasi system.</li> <li>b. penyelesaian masalah dengan riset operasi.</li> <li>c. model-model dan metode-metode <i>integer programming, linear programming, non-linear programming, network flow (transportation)</i>.</li> <li>d. model-model deterministik dan karakteristiknya.</li> <li>e. model-model PERT/CPM untuk manajemen proyek.</li> <li>f. model-model stokastik dan karakteristiknya.</li> <li>g. model-model untuk proses-proses stokastik, <i>discrete and continuous time Markov Chains</i>.</li> <li>h. Model-model antrian.</li> </ul>																																													
6. Kompetensi yang dibina: kemampuan dalam memecahkan masalah menggunakan pendekatan riset operasi.																																													
7. Penilaian terhadap kompetensi :																																													
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>d. Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan.</li> <li><b>e. Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester.</li> <li><b>f. Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.</li> </ul>																																													
8. Pustaka :																																													
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Frederick S. Hillier and Gerald J. Lieberman, 2010, <i>Introduction to Operations Research</i>, The McGraw-Hill Companies</li> <li>b. Rao, S. S., 2009, <i>Engineering Optimization: Theory and Practice</i>, 3<sup>rd</sup> edition, John Wiley &amp; Sons</li> <li>c. Monplaisir, L., 2007, <i>Deterministic Optimization</i>, College of Engineering, WayneStateUniversity, Detroit</li> <li>d. P.A. Jensen and JF. Bard, 2003, <i>Operations Research:Model and Methods</i>, John Wiley &amp; Sons, New York.</li> <li>e. Bendsoe, M.P. and O. Sigmund, 1995, <i>Topology Optimization: Theory, Methods and Applications</i>, Springer Publisher</li> </ul>																																													
9. Team Teaching :																																													

	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Dr. Ir. Suhanan, DEA.</li><li>b. Ir. Joko Waluyo, M.T., Ph.D.</li></ul>
--	--

<b>Mata Kuliah : Analisis Keandalan dan Resiko</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 176202 (2 SKS)																																												
	2. Prasyarat : -																																												
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami dan terampil menggunakan berbagai tools untuk melakukan analisis resiko dan keandalan pada sistem yang sederhana dan kompleks.																																												
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa mampu menguasai dan memahami konsep dasar dan lanjut terkait resiko dan keandalan</td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa mampu melakukan analisis resiko dan keandalan pada sistem yang sederhana dan kompleks dengan berbagai tools</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mahasiswa mampu memilih tools analisis yang tepat untuk kondisi permasalahan sistem yang berbeda</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa mampu menguasai dan memahami konsep dasar dan lanjut terkait resiko dan keandalan		V					2	Mahasiswa mampu melakukan analisis resiko dan keandalan pada sistem yang sederhana dan kompleks dengan berbagai tools				V			3	Mahasiswa mampu memilih tools analisis yang tepat untuk kondisi permasalahan sistem yang berbeda					V	
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																																										
			1	2	3	4	5	6																																					
	1	Mahasiswa mampu menguasai dan memahami konsep dasar dan lanjut terkait resiko dan keandalan		V																																									
	2	Mahasiswa mampu melakukan analisis resiko dan keandalan pada sistem yang sederhana dan kompleks dengan berbagai tools				V																																							
	3	Mahasiswa mampu memilih tools analisis yang tepat untuk kondisi permasalahan sistem yang berbeda					V																																						
5. Topik : a. Konsep dasar dan definisi risiko. b. Proses analisis risiko. c. Analisis risiko kualitatif dan kuantitatif. d. Pengantar tentang keandalan. e. Teknik keandalan. f. Analisis keandalan: pengukuran dan diagram blok keandalan. g. Model dan basis data kegagalan: <i>HW vs. SW failures; component vs. system-level failures</i> . h. Basis data kegagalan dan keandalan. i. Metode-metode analisis risiko: <i>Failure modes and effects analysis(FMEA)</i> .																																													
6. Kompetensi yang dibina: kemampuan dalam menerangkan Konsep dan metoda yang digunakan didalam Analisis Keandalan dan Resiko dan mampu merumuskan dan memecahkan masalah keandalan dan resiko.																																													
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.																																													
7. Pustaka : a. Blischke and Murthy, 2000 <i>Reliability engineering: Modeling, Prediction, and Optimization</i> By, John Wiley & Sons. b. Henley and Kumamoto, 1992, <i>Probabilistic Risk Assessment: Reliability Engineering, Design, and Analysis</i> , IEEE Press.																																													
8. Team Teaching : a. Budi Hartono, ST., MPM, Ph.D. b. Hari Agung Yuniarto, ST., M.Sc., Ph.D.																																													

<b>Mata Kuliah : Pengambilan Keputusan dalam Teknik Sistem</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 176203 (3 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami dan mengaplikasikan konsep pengambilan keputusan dalam teknik sistem.							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa mampu menguasai teori dan metode-metode pengambilan keputusan	V					
	2	Mahasiswa mampu melakukan kajian sebuah sistem yang sederhana dan kompleks serta dapat mengaplikasikan teori pengambilan keputusan untuk memecahkan permasalahan					V	
	3	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai proses pengambilan keputusan				V		
	4	Mahasiswa mampu merancang dan mengembangkan suatu sistem yang terintegrasi dengan menggunakan metode pengambilan keputusan						V
5. Topik : a. Analisis pengambilan keputusan b. Elemen-elemen pengambilan keputusan c. preferensi dalam pemodelan pengambilan keputusan d. Struktur pengambilan keputusan e. pemilihan keputusan f. analisis sensitifitas g. kreativitas dan pengambilan keputusan. h. model ketidakpastian i. simulasi-simulasi dalam pengambilan keputusan								
6. Kompetensi yang dibina: Terampil menggunakan teknik-teknik pengambilan keputusan dalam teknik sistem.								
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. Blischke and Murthy, 2000 <i>Reliability engineering: Modeling, Prediction, and Optimization</i> By, John Wiley & Sons. b. Henley and Kumamoto, 1992, <i>Probabilistic Risk Assessment: Reliability Engineering, Design, and Analysis</i> , IEEE Press.								
9. Team Teaching : a. Ir. Supranto, M.Sc., Ph.D. b. Nur Aini Masruroh, ST., M.Sc., Ph.D.								

## B. Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Teknik Sistem Energi:

<b>Mata Kuliah : Sistem Pembangkit Tenaga Listrik</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 176204 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami sistem yang digunakan untuk membangkitkan tenaga listrik dari berbagai sumber tenaga.							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa mampu melakukan kajian sebuah sistem pembangkit listrik dan mampu menggunakan metode serta teknis analisis untuk menyelesaikan permasalahan dalam sistem pembangkit tenaga listrik					V	
	2	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai sistem pembangkit tenaga listrik, sumber-sumber energi untuk pembangkitan tenaga listrik, proses pembangkitan tenaga listrik, dan berbagai tipe pembangkit listrik				V		
	5. Topik : a. Sistem Pembangkit b. Sistem Transmisi c. Sistem Distribusi							
	6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan dalam memahami komponen-komponen dalam pembangkit listrik.							
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. Hodge, B.K., 2009, <i>Alternative Energy Systems and applications</i> , John Wiley & Sons. b. Arismunandar, A, Kuwahara, S., 2004, <i>Teknik Tenaga Listrik, Pembangkitan dengan Tenaga Air</i> , Pradnya Paramita, Jakarta. c. Davis, S., and C. Laschuk, 2003, <i>Microhydro: Clean Power from Water</i> , New Society Publisher. d. Edinger, R., and S. Kaul, 2000, <i>Renewable Resources for Electric Power: Prospects and Challenges</i> , Quorum Books, Westport, Connecticut. e. Harvey, A., and A. Brown, 1993, <i>Micro-Hydro Design Manual: A Guide to Small-Scale Water Power Schemes</i> , isbn (1 85339 103 4) f. Warnick, C.C. 1984. <i>Hydropower Engineering</i> , Prantice Hall, Engglewood Cliffs, New Jersey								



	<p>9. Team Teaching :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Prof. Ir.Samsul Kamal, M.Sc., PhD.</li><li>b. Lesnanto Multa Putranto, S.T., M.Eng.</li></ul>
--	--

<b>Mata Kuliah : Sistem Pengelolaan Energi Baru dan Terbarukan</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 176205 (2 SKS)																																														
	2. Prasyarat : -																																														
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami berbagai sumber energi baru dan terbarukan dan sistem pengelolaannya																																														
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai energi baru dan terbarukan</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa mampu mengembangkan pengetahuan di bidang energi baru dan terbarukan melalui riset</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mahasiswa mampu mengelola riset di bidang energi baru dan terbarukan</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Mahasiswa mampu menghasilkan dan mempublikasikan hasil riset di bidang energi baru dan terbarukan</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai energi baru dan terbarukan				V			2	Mahasiswa mampu mengembangkan pengetahuan di bidang energi baru dan terbarukan melalui riset						V	3	Mahasiswa mampu mengelola riset di bidang energi baru dan terbarukan						V	4	Mahasiswa mampu menghasilkan dan mempublikasikan hasil riset di bidang energi baru dan terbarukan						V
	No			Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																																										
		1	2		3	4	5	6																																							
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai energi baru dan terbarukan				V																																									
	2	Mahasiswa mampu mengembangkan pengetahuan di bidang energi baru dan terbarukan melalui riset						V																																							
	3	Mahasiswa mampu mengelola riset di bidang energi baru dan terbarukan						V																																							
4	Mahasiswa mampu menghasilkan dan mempublikasikan hasil riset di bidang energi baru dan terbarukan						V																																								
5. Topik : a. Pengertian, jenis dan konversi EBT. b. Energi baru dan terbarukan. c. Pemakaian EBT untuk transport dan listrik																																															
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan memahami sumber-sumber energi baru dan terbarukan.																																															
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.																																															
8. Pustaka : a. Dorf, R.C., 1977, " <i>Energy, Resources and Policy</i> ", 2nd., Addison-Wesley Publishing Company Inc., California. b. Wilbur, L.C., 1985, " <i>Handbook of Energy System Engineering</i> ", 2nd ed., John Wiley and Sons, Inc., New York. c. Letcher, T.M., 2008, " <i>Future Energy: Improved, Sustainable and Clean Options for Our Planet</i> ", Elsevier. d. da Rosa, A.V., 2013, " <i>Fundamentals of Renewable Energy Process</i> ", 3th ed., Academic Press, New York.																																															
9. Team Teaching : a. Prof. Ir. Arief Budiman, M.S., D. Eng. b. Rochim Bakti Cahyono, ST., M.Sc., Ph.D.																																															
<b>Mata Kuliah : Perancangan Sistem Energi</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177101 (2 SKS)																																														
	2. Prasyarat : -																																														
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami berbagai berbagai																																														

kebijakan serta perancangan energi di Indonesia							
4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
		1	2	3	4	5	6
1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai perancangan sistem energi, produksi dan konsumsi energi, aspek-aspek dan kebijakan energi				V		
2	Mahasiswa mampu mengembangkan pengetahuan di bidang energi melalui riset-riset						V
3	Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem energi yang baru untuk memberikan kontribusi bagi pengembangan keilmuan						V
4	Mahasiswa mampu menghitung konsumsi dan kebutuhan energi di suatu wilayah					V	
5. Topik :							
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pengantar perancangan sistem energi.</li> <li>b. Produksi dan konsumsi energi.</li> <li>c. Model-model energi terbarukan.</li> <li>d. Aspek-aspek dalam kebijakan energi.</li> <li>e. Sistem energi baru dan terbarukan serta sistem energi fosil.</li> </ul>							
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan memahami rancangan sistem energi di Indonesia.							
7. Penilaian terhadap kompetensi :							
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan.</li> <li>b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester.</li> <li>c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.</li> </ul>							
8. Pustaka :							
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dorf, R.C., 1977, "<i>Energy, Resources and Policy</i>", 2nd., Addison-Wesley Publishing Company Inc., California.</li> <li>b. Wilbur, L.C., 1985, "<i>Handbook of Energy System Engineering</i>", 2nd ed., John Wiley and Sons, Inc., New York.</li> <li>c. Letcher, T.M., 2008, "<i>Future Energy: Improved, Sustainable and Clean Options for Our Planet</i>", Elsevier.</li> <li>d. da Rosa, A.V., 2013, "<i>Fundamentals of Renewable Energy Process</i>", 3th ed., Academic Press, New York.</li> </ul>							
9. Team Teaching :							
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., MT.</li> <li>b. Dr.Eng. Wahyu Wilopo, S.T., M.Eng.</li> </ul>							

<b>Mata Kuliah : Sistem Hidrolika Terapan dan Ekohidrolika</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177102 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami rancangan sistem hidrologi dan ekohidrolika terapan untuk perencanaan, pembangunan serta pengoperasian dan pengelolaannya.							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai sistem hidrologi dan hidrolika terapan				V		
	2	Mahasiswa mampu menggunakan software program untuk analisis dan simulasi bidang hidrologi dan hidrolika			V			
	5. Topik : a. Hidrologi dan terapannya. b. Klimatologi. c. Software untuk analisis dan simulasi bidang hidrologi dan ekohidrolika terapan. d. Sistem aliran fluida. e. Konsep ekohidrolik dan penerapannya.							
	6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan memahami sistem hidrologi dan ekohidrolika serta terapannya.							
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. Tanguy, J.M., 2010, <i>Environmental Hydraulics: Modeling Software (Environmental Hydraulics Series)</i> , Wiley-VCH. b. Asdak C, 2004, Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. c. Maryono, A., 2002, Eko-Hidrolik Pengelolaan Sungai, Magister Sistem Teknik FT UGM, Yogyakarta. d. Maryono, A., Muth W., Eisenhauer N., 2001, Hidrolika Terapan, Pradnya Paramita, Jakarta. e. Hoggan, D.H., 1996, <i>Computer-Assisted Floodplain Hydrology and Hydraulics</i> , McGraw-Hill. f. Triatmodjo, B., 1995, <i>Hidrolika I</i> , Beta Offset, Yogyakarta								
9. Team Teaching : a. Prof. Dr. Ir. Bambang Yulistiyanto b. Muhammad Sulaiman, S.T., M.T., D.Eng.								

<b>Mata Kuliah : Sistem Pengembangan Kawasan Berbasis Energi Baru Terbarukan</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177103 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami aturan-aturan pengembangan kawasan yang berbasis EBT							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai urban dan aturan pengembangan kawasan yang berbasis EBT				V		
	2	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan strategis untuk pengembangan sebuah kawasan yang berbasis EBT					V	
	3	Mahasiswa mampu menggunakan pertimbangan-pertimbangan teknik dan lingkungan serta dapat menggunakan pendekatan sosial-ekonomi dalam pengembangan sebuah kawasan berbasis EBT					V	
	5. Topik :							
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pengantar urban dan aturan pengembangan kawasan yang berbasis EBT.</li> <li>b. proses perencanaan strategis untuk pengembangan kawasan berbasis EBT.</li> <li>c. Cakupan dalam Pengembangan Kawasan Berbasis EBT.</li> <li>d. pertimbangan-pertimbangan teknik dan lingkungan dalam pengembangan kawasan berbasis EBT.</li> <li>e. pendekatan sosial-ekonomi dalam pengembangan kawasan berbasis EBT.</li> </ul>								
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan membuat perencanaan pengembangan kawasan yang berbasis EBT.								
7. Penilaian terhadap kompetensi :								
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan.</li> <li>b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester.</li> <li>c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.</li> </ul>								
8. Pustaka :								
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. <b>McClintock, H., 2002, <i>Planningfor Cycling: principles, practice and solutions for urban planners</i>, Woodhead Publishing Ltd and CRC Press, Boca Raton, FL.</b></li> <li>b. Augustine, C.; Denholm, P.; Heath, G.; Mai, T.; Tegen, S.; Young, K. 2012. <i>Geothermal Energy Technologies</i>, Chapter 7. National Renewable Energy Laboratory. Renewable Electricity Futures Study.</li> <li>c. Bain, R.; Denholm, P.; Heath, G.; Mai, T.; Tegen, S., 2012, <i>Biopower Technologies</i>, Chapter 6. National Renewable Energy Laboratory. Renewable Electricity Futures Study, Vol. 2, Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory; pp. 6-1 – 6-58.</li> </ul>								

	<ul style="list-style-type: none"><li>d. Hall, D.G.; Bishop, N. A.; Cada, G. F.; Mai, T.; Brown, S. R.; Heath, G.; Tegen, S., 2012,<i>Hydropower Technologies</i>, Chapter 8. National Renewable Energy Laboratory. Renewable Electricity Futures Study, Vol. 2, Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory; pp.8-1 – 8-29.</li><li>e. Thresher, R.; Denholm, P.; Hagerman, G.; Heath, G.; O’Neil, S.; Paquette, J.; Sandor, D.; Tegen, S., 2012,<i>Ocean Energy Technologies</i>, Chapter 9. National Renewable Energy Laboratory. Renewable Electricity Futures Study, Vol. 2, Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory; pp. 9-1 – 9-36.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>9. Team Teaching :<ul style="list-style-type: none"><li>a. Dr. Ir. Ahmad Sarwadi, M.Eng.</li><li>b. Ahmad Agus Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D.</li></ul></li></ul>

C. Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Teknik Sistem Industri:

<b>Mata Kuliah : Rekayasa Sistem Industri</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 176206 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami gagasan-gagasan dalam rekayasa industri							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa mampu menganalisis interaksi antar sub sistem dan antar komponen dalam sistem industri				V		
	2	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang rekayasa sistem industri, model bisnis dan prinsip analisis bisnis				V		
	3	Mahasiswa mampu mensintesa dan mengelola riset di bidang industri yang bermanfaat bagi pengembangan sebuah industri						V
	4	Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis dalam rekayasa sistem industri untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan di industri			V			
5. Topik : a. Pengantar rekayasa sistem industri. b. Kajian lingkungan internal dan eksternal dalam industri. c. Model bisnis. d. Prinsip analisis bisnis. e. Model manajemen strategi saat ini, strategi <i>Blue Ocean</i> . f. Implementasi dan evaluasi dalam rekayasa sistem industri.								
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan sintesis, integrasi, dan perancangan dalam rekayasa sistem industri.								
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. Bicheno, J., B.R. Elliott, 1997, <i>Operations Management: An Active Learning Approach</i> , Wiley. b. Flood, L.R., and N.J.Jackson, 1991, <i>Creative Problem Solving: Total System Intervention</i> , John Wiley and Son, Chichester, England. c. Heizer, J., B. Render, 1991. <i>Production and Operation Management</i> , Allyn and Bacon, Sydney. d. Kim, Chan and Mauborgne, <i>Blue ocean strategy</i>								

	<p>9. Team Teaching :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Ir. Alva Edy Tontowi, M.Sc., Ph.D.</li><li>b. Ir. Subagyo, Ph.D.</li></ul>
--	---



<b>Mata Kuliah : Sistem Pengelolaan Potensi Bahan Baku Industri</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 176207 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami potensi-potensi bahan baku dalam industri dan sistem pengelolaannya.							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa mampu menganalisis potensi sumber daya alam yang dapat digunakan untuk bahan baku industri				V		
	2	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang potensi bahan baku industri berbasis sumber daya alam				V		
	3	Mahasiswa mampu menggunakan metode dan teknik analisis untuk memilih bahan baku yang terstandardisasi			V			
	5. Topik : a. Bahan baku industri berbasis sumber daya alam. b. Potensi bahan baku untuk industri. c. Standardisasi bahan baku untuk industri. d. Proses produksi dalam industri yang berbasis bahan baku sumber daya alam nabati. e. Proses produksi dalam industri yang berbasis bahan baku sumber daya mineral dan gas.							
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan memahami proses produksi yang berbasis bahan baku sumber daya dalam.								
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. Dereu, B., 2010, <i>Raw and Finished Materials: A Basic Guide to Materials Selection for Product Design and Use</i> , Momentum Press. b. Middleton, G.A.T., 2010, <i>Building Materials, Their Nature, Properties and Manufacture: A Text-Book for Students and Others</i> , Bradbury, Agnew, & Co Ltd., London. c. The Gardeners and Farmers of Centre Terre Vivante, D.Madison, and E. Coleman, 2007, <i>Preserving Food without Freezing or Canning: Traditional Techniques Using Salt, Oil, Sugar, Alcohol, Vinegar, Drying, Cold Storage, and Lactic Fermentation</i> , Terre Vivante. d. Hartarto Sastrosoenarto, 2006, <i>Industrialisasi Serta Pembangunan Sektor Pertanian dan Jasa, Menuju Visi Indonesia 2030</i> , Gramedia, Jakarta. e. Schmid, R.F., 1997, <i>Traditional Foods Are Your Best Medicine: Improving Health and Longevity with Native Nutrition</i> , Healing Arts Press.								

	<p>9. Team Teaching :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>c. Prof. Ir. Panut Mulyono, M.Eng, D.Eng.</li><li>d. Ir. Moh. Fahrurrozi, M.Sc, Ph.D.</li></ul>
--	---

<b>Mata Kuliah : Sistem dan Teknik Benefisasi Industri</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177104 (2 SKS)																																													
	2. Prasyarat : -																																													
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami sistem dan proses benefisasi dalam industri.																																													
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																																													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang konsep teknik benefisasi di bidang industri, sistem dan proses benefisasi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa mampu merancang produk dan sistem produksi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mahasiswa mampu menggunakan teknik analisis untuk menaikkan nilai ekonomi sebuah produk</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang konsep teknik benefisasi di bidang industri, sistem dan proses benefisasi				V			2	Mahasiswa mampu merancang produk dan sistem produksi						V	3	Mahasiswa mampu menggunakan teknik analisis untuk menaikkan nilai ekonomi sebuah produk					V	
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																																											
			1	2	3	4	5	6																																						
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang konsep teknik benefisasi di bidang industri, sistem dan proses benefisasi				V																																								
	2	Mahasiswa mampu merancang produk dan sistem produksi						V																																						
	3	Mahasiswa mampu menggunakan teknik analisis untuk menaikkan nilai ekonomi sebuah produk					V																																							
5. Topik : a. Konsep sistem dan teknik benefisasi dalam industri. b. Perancangan produk dan sistem produksi. c. Tahap-tahap produksi dan evaluasi kapabilitas ekonomi. d. Unit proses dan peralatan pada industri kecil menengah dan industri besar.																																														
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan memahami sistem dan proses benefisasi dalam industri kecil, menengah dan besar.																																														
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.																																														
8. Pustaka : a. Middleton, G.A.T., 2010, <i>Building Materials, Their Nature, Properties and Manufacture: A Text-Book for Students and Others</i> , Bradbury, Agnew, & Co Ltd., London. b. Fellows, P., 2009, <i>Food Processing Technology: Principles and Practice, Third Edition (Woodhead Publishing in Food Science, Technology and Nutrition</i> , CRC Press. c. Cussler, E.L., dan Moggridge, G.D., 2001, <i>Chemical Product Design</i> , Cambridge University Press. d. Kawatra, S.K., and K.A. Natarajan, 2001, <i>Mineral Biotechnology: Microbial Aspects of Mineral Beneficiation, Metal Extraction, and Environmental Control</i> , SME Publishing. e. Gill,C.B., 1991, <i>Materials Beneficiation (Materials Research and Engineering)</i> , Springer-Verlag, New York.																																														
9. Team Teaching : a. Indra Perdana, S.T., M.T., Ph.D. b. Himawan Tri Bayu Murti P, ST.,M.E., D.Eng																																														

<b>Mata Kuliah : Sistem dan Teknologi Industri Pangan</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177105 (2 SKS)																																												
	2. Prasyarat : -																																												
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami perancangan sistem dan produk pangan.																																												
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang sistem dan teknologi produksi pada industri pangan</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem produk pangan</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mahasiswa mampu menggunakan teknologi untuk proses produksi dalam industri pangan serta mampu melakukan evaluasi ekonomi industri pangan</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang sistem dan teknologi produksi pada industri pangan				V			2	Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem produk pangan						V	3	Mahasiswa mampu menggunakan teknologi untuk proses produksi dalam industri pangan serta mampu melakukan evaluasi ekonomi industri pangan			V			
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																																										
			1	2	3	4	5	6																																					
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang sistem dan teknologi produksi pada industri pangan				V																																							
	2	Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem produk pangan						V																																					
	3	Mahasiswa mampu menggunakan teknologi untuk proses produksi dalam industri pangan serta mampu melakukan evaluasi ekonomi industri pangan			V																																								
5. Topik : a. Sistem produksi pangan. b. Perancangan sistem produk pangan. c. Bahan mentah, bahan antara, dan produk akhir industri pangan. d. Teknologi proses produksi untuk industri pangan. e. Evaluasi ekonomi industri pangan.																																													
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan memahami sistem produksi dan penggunaan teknologi untuk industri pangan.																																													
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.																																													
8. Pustaka : a. Fellows, P., 2009, <i>Food Processing Technology: Principles and Practice, Third Edition (Woodhead Publishing in Food Science, Technology and Nutrition, CRC Press.</i> b. The Gardeners and Farmers of Centre Terre Vivante, D.Madison, and E. Coleman, 2007, <i>Preserving Food without Freezing or Canning: Traditional Techniques Using Salt, Oil, Sugar, Alcohol, Vinegar, Drying, Cold Storage, and Lactic Fermentation, Terre Vivante.</i> c. Desrosier, N.W., 1988, <i>Teknologi Pengawetan Pangan (terjemahan), Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.</i> d. Schmid, R.F., 1997, <i>Traditional Foods Are Your Best Medicine: Improving Health and Longevity with Native Nutrition, Healing Arts Press.</i> e. Bailey, J.E., and Ollis, D.F., 1986, <i>Biochemical Engineering Fundamentals, 2nd ed, McGraw-Hill Book Company, New York.</i>																																													

	<p>9. Team Teaching :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Sang KOMPIANG Wirawan, ST., MT., Ph.D.</li><li>b. Ria Millati, S.T., M.T., Ph.D.</li></ul>
--	---

<b>Mata Kuliah : Sistem Zero Waste Industri</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177106 (2 SKS)																																				
	2. Prasyarat : -																																				
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami sistem zero waste dan mampu menerapkan zero waste dalam konteks sistem industri.																																				
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang konsep zero waste secara umum</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep zero waste dalam konteks sistem industri, sistem energi, dan sistem lingkungan</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang konsep zero waste secara umum				V			2	Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep zero waste dalam konteks sistem industri, sistem energi, dan sistem lingkungan			V			
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																																		
			1	2	3	4	5	6																													
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang konsep zero waste secara umum				V																															
	2	Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep zero waste dalam konteks sistem industri, sistem energi, dan sistem lingkungan			V																																
	5. Topik : a. Konsep sistem zero waste secara umum b. Penerapan sistem zero waste dalam kerangka perkembangan teknik sistem. c. Konsep 3R ( <i>Ruduce, Reuse, Recycle</i> ). d. Konversi limbah menjadi energi. e. Pengendalian dampak lingkungan. f. Produksi bersih.																																				
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan dalam pengaplikasian sistem zero waste dalam sistem industri.																																					
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.																																					
8. Pustaka : a. Khan MM et all, 2012 <i>Zero Waste Engineering</i> , Schrivener Publishing, USA b. Kusumawanto, Arif dan Zulaikha BA, 2014, <i>Arsitektur Hijau dalam Inovasi Kota</i> , Gama Press, UGM. Yogyakarta. c. Bahadori, A., 2014, <i>Waste Management in the Chemical and Petroleum Industries</i> , John Wiley and Sons, Ltd, Unite3d Kingdom d. Wang, L. K., Hung, Y.T., Lo, H.H., Yapijakis, C., 2006, <i>Waste Treatment in the Process Industries</i> , Taylor & Francis, USA e. Kong, L.B., Li, T., Hng, H.H., Boey, F., Zhang, T., and Li, S., 2014, <i>Waste Energy Harvesting</i> , Springer Heidelberg, New York																																					
9. Team Teaching : a. Prof. Ir. Arief Budiman, M.S., D. Eng. b. Dr. Ir. Arif Kusumawanto, M.T.																																					

**D. Mata Kuliah Pilihan Konsentrasi Teknik Sistem Lingkungan :**

<b>Mata Kuliah : Sistem Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 176208 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami sistem dalam pengelolaan dan pemanfaatan limbah							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang sistem-sistem pengelolaan sampah dan limbah					v	
	2	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai prinsip pengelolaan dan pemanfaatan sampah dan limbah				v		
	3	Mahasiswa mampu mengembangkan serta merancang sistem baru dalam pengelolaan sampah dan limbah melalui riset						v
	4	Mahasiswa mampu mensintesa dan mengelola riset di bidang pengelolaan sampah dan limbah						v
5	Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh sampah dan limbah			v				
5. Topik : a. Prinsip pengelolaan dan pemanfaatan limbah. b. Komponen-komponen dalam pengelolaan limbah. c. Aspek teknologi, sosial, budaya dan ekonomi, serta aspek lingkungan dalam pengelolaan dan pemanfaatan limbah. d. Isu-isu kesehatan dalam pengelolaan dan pemanfaatan limbah.								
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan dalam mengelola dan memanfaatkan limbah.								
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. Tammemagi, H.Y.,1999, <i>The Waste Crisis: Landfills, Incinerators, and the Search for a Sustainable Future</i> , ISBN 0-19-512898-2 b. Crites, R., and G Tchobanoglous, 1998, <i>Small &amp; Decentralized Wastewater Management Systems</i> , McGraw-Hill Science/Engineering/Math.								

	<ul style="list-style-type: none"><li>c. Glynn, W., 1988, <i>Mobile Waste Processing Systems and Treatment Technologies (Pollution Technology Review</i>, Noyes Data Corporation</li><li>d. Stephenson, L.R., and J.B. Blackburn Jr., 1997, <i>The Industrial Wastewater Systems Handbook</i>, Lewis Publishers, New York.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>9. Team Teaching :<ul style="list-style-type: none"><li>a. Dr. Ir. Budi Kamulyan, M.Eng.</li><li>b. Chandra Wahyu Purnomo, S.T., M.Eng., D.Eng.</li></ul></li></ul>



<b>Mata Kuliah : Sistem Perancangan Instalasi Pengolahan dan Pemanfaatan Limbah</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 176209 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami sistem dalam perancangan instalasi pengolahan dan pemanfaatan limbah							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai komponen-komponen instalasi dalam pengelolaan dan pemanfaatan limbah				v		
	2	Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang instalasi pengolahan limbah padat domestik, limbah padat industri dan limbah B3, limbah cair domestik, limbah cair industri dan limbah cair patogenik						v
	5. Topik : a. Prinsip-prinsip dalam perancangan instalasi pengelolaan dan pemanfaatan limbah. b. Komponen-komponen instalasi pengelolaan dan pemanfaatan limbah. c. Rancangan dasar sistem perancangan instalasi pengelolaan dan pemanfaatan limbah domestik, limbah padat industri dan B3, limbah cair domestik, limbah cair industri dan limbah cair patoganik. d. Studi kasus							
	6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan dalam merancang sistem instalasi pengelolaan dan pemanfaatan limbah.							
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. Wang, L., N.K. Shamas, & Y.T. Hung, 2008, <i>Biosolids Engineering and Management</i> , Humana Press. b. Lee, C.C., S.D. Lin, 2000, <i>Handbook of Enviromental Engineering Calculations</i> , McGraw-Hill, New York. c. Christensen, T.H., R. Cossu, and R. Stegmann, 1998, <i>Landfilling of Waste: Leachate, Barriers, Biogas (3 volume set)</i> , Chapman & Hall. d. Qasim, S.R., 1998, <i>Wastewater Treatment Plant: Planning Design, and Operation, Second Edition</i> , CRC Press.								
9. Team Teaching : a. Prof. Dr. Ir. Sunjoto, Dip.He., DEA b. Ahmad Tawfiequrrahman Yuliansyah, S.T., M.T., D.Eng.								

<b>Mata Kuliah : Sistem Identifikasi Potensi Limbah dan Analisis Resiko Pencemaran Lingkungan</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177107 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat mengidentifikasi potensi-potensi limbah dan menganalisis resiko pencemaran terhadap lingkungan.							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang persoalan lingkungan secara menyeluruh					V	
	2	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai karakteristik limbah dan parameter-parameter kunci kuliatas limbah				V		
	3	Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk mengidentifikasi limbah serta mampu menyusun analisis resiko pencemaran lingkungan			V			
	5. Topik : a. <i>Review</i> persoalan lingkungan dan melihat lingkungan secara menyeluruh. b. Karakteristik limbah dan parameter kunci kualitas limbah. c. Metode identifikasi limbah dan nilai keekonomisannya. d. Proses dan metode dalam penyusunan analisis resiko lingkungan.							
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan dalam menggunakan metode untuk identifikasi potensi limbah menyusun analisis resiko terhadap lingkungan.								
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. Hadi, S.P., 2000, <i>Aspek Sosial AMDAL: Sejarah, Teori, dan Metode</i> , Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. b. Mitchell dan B. Setiawan, 1999, <i>Pengelolaan Lingkungan dan Sumber Daya Alam</i> , Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. c. Fandeli, C., 1998, <i>Penyusunan AMDAL</i> , Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. d. Glynn, W., 1998, <i>Mobile Waste Processing Systems and Treatment Technologies (Pollution Technology Review)</i> , Noyes Data Corp. e. Undang-Undang Pengelolaan Lingkungan Nomor 23, 1997. f. PP Nomor 21 Tahun 1997 tentang AMDAL. g. Reynolds, T.D., P.A. Ricards, 1996, <i>Unit Operations &amp; Proseses in Enviromental Engineering, 2<sup>nd</sup>ed.</i> , PWS Publishing.								
9. Team Teaching : a. Prof. Dr. Ir. Sunjoto, Dip.He., DEA								

	b. Muslikhin Hidayat, ST., MT., Ph.D.
--	---------------------------------------

<b>Mata Kuliah : Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Padat</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMITS 177108 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami sistem dan teknologi dalam pengelolaan dan pemanfaatan limbah padat.							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas tentang sumber-sumber limbah padat meliputi: potensi, klasifikasi, sifat dan karakteristiknya				V		
	2	Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem pengelolaan dan pemanfaatan limbah padat						V
	3	Mahasiswa mampu menggunakan teknologi terkini untuk pengolahan dan pemanfaatan limbah padat			V			
	5. Topik : a. Sumber-sumber limbah padat. b. Sistem dan teknologi yang digunakan dalam pengelolaan dan pemanfaatan limbah padat (generation, penampungan, pemindahan dan pembuangan/pemrosesan akhir). c. Landfilling system. d. Sistem dan teknologi pengelolaan limbah B3 (Bahan Buangan Berbahaya).							
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan dalam mengaplikasikan sistem dan teknologi dalam pengelolaan dan pemanfaatan limbah padat.								
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. UU No. 18 tahun 2006 tentang Pengelolaan Sampah. b. Tammemagi, H. Y.,1999, <i>The Waste Crisis: Landfills, Incinerators, and the Search for a Sustainable Future</i> ,ISBN 0-19-512898-2. c. Christensen, T.H., R. Cossu, and R. Stegmann, 1998, <i>Landfilling of Waste: Leachate, Barriers, Biogas (3 volume set)</i> , Chapman & Hall. d. Tchobanoglous, G., 1993, <i>Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles</i> , McGraw-Hill Book Company, New York. e. Wilson,D.C., 1981, <i>Waste Management: Planning, Evaluation, Technologies</i> , Clarendon Press, Oxford.								
9. Team Teaching : a. Chandra Wahyu Purnomo, S.T., M.Eng., D.Eng. b. Prof. Dr.-Ing. Ir. Harwin Saptoadi, MSE								

<b>Mata Kuliah : Sistem dan Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Limbah Cair</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177109 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami sistem dan teknologi dalam pengelolaan dan pemanfaatan limbah cair.							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas tentang sumber-sumber limbah cair meliputi: potensi, klasifikasi, sifat dan karakteristiknya				V		
	2	Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem pengelolaan dan pemanfaatan limbah cair						V
	3	Mahasiswa mampu menggunakan teknologi terkini untuk pengolahan dan pemanfaatan limbah cair			V			
	5. Topik : a. Sumber-sumber limbah cair. b. Tahapan-tahapan dalam pengelolaan limbah cair. c. Sistem dan Teknologi dalam pengelolaan dan pemanfaatan limbah cair. d. Studi kasus dalam sistem dan teknologi dalam pengelolaan limbah cair.							
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan dalam mengaplikasikan sistem dan teknologi dalam pengelolaan dan pemanfaatan limbah cair.								
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. Spellman, F.R., 2008, <i>Handbook of Water and Wastewater Treatment Plant Operations, Second Edition</i> , CRC Press. b. Tchobanoglous, G., F.L. Burton, H.D. Stensel, 2003, <i>Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, 4<sup>th</sup> Ed.</i> , McGraw-Hill, New York. c. Qasim, S.R., 1998, <i>Wastewater Treatment Plants: Planning, Design, and Operation, Second Edition</i> , CRC Press d. Reynolds, T.D., P.A. Richards, 1996, <i>Unit Operations and Processes in Environmental Engineering, 2<sup>nd</sup> Ed.</i> , PWS Publishing Co.								
9. Team Teaching : a. Dr. Ir. Budi Kamulyan, M.Eng. b. Ir. Agus Prasetya, M.Eng.Sc., Ph.D.								

## E. Mata Kuliah Pilihan Bebas (Semua Konsentrasi)

Mata Kuliah : Ekonomi Teknik dan Kewirausahaan	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMITS 177110 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami prinsip-prinsip ekonomi teknik dan perencanaan bisnis							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang kebutuhan dan potensi pasar dan kelayakan investasi					V	
	2	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai prinsip-prinsip ekonomi teknik dan kewirausahaan				V		
	3	Mahasiswa mampu melakukan perencanaan bisnis dalam teknik sistem						V
	4	Mahasiswa mampu menyusun anggaran dalam bisnis serta mampu mengatasi permasalahan dalam implementasi bisnis						V
5. Topik : a. Prinsip-prinsip ekonomi teknik. b. Penyusunan rancangan anggaran. c. Analisis kebutuhan dan potensi pasar. d. Permodalan dan perpajakan. e. Biaya produksi, operasi, pemeliharaan dan depresiasi. f. Analisis kelayakan investasi. g. Elemen-elemen kewirausahaan. h. Perencanaan bisnis dalam teknik sistem. i. Masalah dan solusi dalam implementasi bisnis.								
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan dalam mengaplikasikan sistem dan teknologi dalam pengelolaan dan pemanfaatan limbah cair.								
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. Hartman, J.C., 2006, <i>Engineering Economy and the Decision-Making Process</i> , Tata McGraw Hill, New Delhi. b. DeGarmo, E.P., W.G. Sullivan., J.A. Bontadelli, E.M. Wicks, 1997, <i>Engineering Economy, 10<sup>th</sup> Ed.</i> , Prentice Hall Inc., New Jersey. c. Hisrich, R., M.Peters, and D.Shepherd, 2006, <i>Entrepreneurship</i> , McGraw-Hill Education, Singapore. d. Drucker, P.F., 2006, <i>Innovation and Entrepreneurship</i> , HarperCollins Publishers.								

	<p>9. Team Teaching :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Dr.Eng. Muh Arif Wibisono, S.T., M.T.</li><li>b. Dr.-Ing. Ir. Kusnanto</li></ul>
--	---

<b>Mata Kuliah : Teknologi Manufaktur dan Mesin- Mesin Hidrolik</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177111 (2 SKS)																																				
	2. Prasyarat : -																																				
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami penggunaan teknologi dalam perakitan dan pemilihan proses manufaktur dan mesin-mesin hidrolik.																																				
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang karakterisasi dan pemilihan bahan teknik</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai elemen-elemen, perakitan dan pemilihan proses manufaktur, transmisi daya mekanik, karakterisasi aliran fluida</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang karakterisasi dan pemilihan bahan teknik					V		2	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai elemen-elemen, perakitan dan pemilihan proses manufaktur, transmisi daya mekanik, karakterisasi aliran fluida				V		
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																																		
			1	2	3	4	5	6																													
	1	Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang karakterisasi dan pemilihan bahan teknik					V																														
	2	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai elemen-elemen, perakitan dan pemilihan proses manufaktur, transmisi daya mekanik, karakterisasi aliran fluida				V																															
	5. Topik : a. Perakitan dan pemilihan proses manufaktur. b. Mekanisme mesin perkakas. c. Mesin-mesin perkakas tradisional dan CNC. d. Karakterisasi pemilihan bahan teknik. e. Elemen mesin. f. Pembentukan, pengirisan dan pengelasan. g. Turbin air.																																				
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan dalam memahami proses manufaktur dan teknologi dalam mesin-mesin hidrolik.																																					
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.																																					
8. Pustaka : a. Kadar, B, L.M. Monostori, and G. Morel, 2003, <i>Intelligent Manufacturing Systems 2003 (IFAC Proceedings Volumes)</i> , Elsevier. b. Stolk, J., C. Kros, 1989. Elemen Mesin, Erlangga, Jakarta. c. Surdia, T., S. Saito, Pengetahuan Bahan Teknik, Pradnya Paramita, Jakarta. d. Maslov, D. 1982. <i>Engineering Manufacturing Processes in Machine Shop</i> , Peace Publisher, Moscow. e. DeGarmo, E.P. 1979. <i>Materials and Process in Manufacturing</i> , MacMillan, New York. f. Dietzel, F., 1997, <i>Turbin, Pompa dan Kompresor</i> , Erlangga, Jakarta.																																					
9. Team Teaching : a. Prof. Ir.Samsul Kamal, M.Sc., PhD.																																					



<b>Mata Kuliah : Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan dan Pengembangan Energi/Industri/ Lingkungan</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177112 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami konsep, teknik, dan metode-metode dalam pengembangan masyarakat.							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam tentang dimensi sosial, kultural, ekonomi, dan politik dalam pengembangan industri				V		
	2	Mahasiswa mampu melakukan koordinasi kelembagaan antar daerah untuk pengembangan energi, industri dan lingkungan.				V		
	3	Mahasiswa mampu menggunakan teknik dan metode-metode dalam pengembangan masyarakat.			V			
	5. Topik : a. Dimensi sosial, kultural, ekonomi dan politik dalam pengelolaan dan pengembangan energi, industri, dan lingkungan. b. Pola perilaku masyarakat. c. Kelembagaan sosial dalam pengelolaan dan pengembangan energi, industri, dan lingkungan berbasis pemberdayaan masyarakat. d. Koordinasi kelembagaan antar daerah untuk pengembangan energi/industri/lingkungan. e. Metode-metode dalam pemberdayaan masyarakat. f. Faktor-faktor kesuksesan dan kegagalan dalam pemberdayaan masyarakat.							
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan memahami metode untuk pemberdayaan masyarakat dalam pengembangan energi/industri/lingkungan.								
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. Phillips, R., and R.H. Pittman, 2009, <i>An Introduction to Community Development</i> , Routledge, 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon, UK. b. Henry, C., 2008, <i>Entrepreneurship in the Creative Industries: An International Perspective</i> , Edward Elgar Publishing Ltd. c. Mayo, M., 2000, <i>Cultures, Communities, Identities: Cultural Strategies for Participation and Empowerment</i> , Palgrave Publishers, New York. d. Thomas, E., and E.T.-Hope, 1998, <i>Solid Waste Management: Critical Issues For Developing Countries</i> , Canoe Press University of the West Indies, Jamaica.								

	<p>9. Team Teaching :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Prof. Ir. Bakti Setiawan, M.A., Ph.D.</li><li>b. Dr. Ir. Budi Kamulyan, M.Eng.</li></ul>
--	---

<b>Mata Kuliah : Pengelolaan dan Teknologi Penanganan Pencemaran Perairan</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177113 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami sistem pengelolaan dan teknologi yang digunakan untuk penanganan pencemaran perairan.							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang pencemaran sampah/limbah dan efeknya terhadap sistem ekologi hidraulik wilayah perairan					V	
	2	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai sistem ekologi hidraulik wilayah perairan				V		
	3	Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk pencegahan dan penanganan pencemaran perairan			V			
	5. Topik : a. Sistem ekologi hidraulik wilayah perairan. b. Pencemaran sampah/limbah dan efeknya terhadap ekologi wilayah perairan. c. Pengelolaan sampah/limbah di wilayah perairan. d. Sistem pencegahan dan penanganan pencemaran perairan. e. Remediasi wilayah perairan. f. Sistem pendukung sustainabilitas wilayah perairan.							
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan memahami pengelolaan dan penggunaan teknologi untuk pencegahan pencemaran perairan.								
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. Maryono, A., 2005, <i>Eko-Hidraulik Pembangunan Sungai, Edisi Kedua</i> , Magister Sistem Teknik UGM, Yogyakarta. b. Maryono, A., 2003, <i>Pembangunan Sungai, Dampak, dan Restorasi Sungai</i> , Magister Sistem Teknik UGM, Yogyakarta. c. Bedient, P.H., Rifai, H.S., Newell, C.J., 1999, <i>Groundwater Contamination, Transport and Remediation, 2<sup>nd</sup> ed.</i> , Prentice Hall, London.								
9. Team Teaching : a. Dr.-Ing. Ir. Agus Maryono								

<b>Mata Kuliah : Pengelolaan dan Teknologi Penanganan Polusi Udara</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMITS 177114 (2 SKS)																																				
	2. Prasyarat : -																																				
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami sistem pengelolaan dan teknologi yang digunakan untuk penanganan polusi udara.																																				
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai isu-isu global pencemaran udara</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa mampu menggunakan metode dan teknik analisis untuk pengendalian pencemaran udara</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai isu-isu global pencemaran udara				V			2	Mahasiswa mampu menggunakan metode dan teknik analisis untuk pengendalian pencemaran udara			V			
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																																		
			1	2	3	4	5	6																													
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai isu-isu global pencemaran udara				V																															
	2	Mahasiswa mampu menggunakan metode dan teknik analisis untuk pengendalian pencemaran udara			V																																
	5. Topik : a. Isu-isu global pencemaran udara. b. Emisi gas hasil pembakaran. c. Pencemaran <i>soots</i> dan <i>smog</i> . d. Sistem dan teknologi pengendalian pencemaran udara. e. Sistem dan teknologi <i>recovery</i> polutan udara.																																				
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan memahami pengelolaan dan penggunaan teknologi untuk penanganan polusi udara.																																					
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.																																					
8. Pustaka : a. Vallero,D.A.,2007, <i>Fundamentals of Air Pollution, Fourth Edition</i> , Acadmc Press b. Center for Chemical Process Safety (CCPS), 2006, <i>Safe Design and Operation of Process Vents and Emission Control Systems (Center for Chemical Process Safety)</i> , CCPS. c. Cooper, C.D., F.C. Alley, 2002, <i>Air Pollution Control, A Design Approach, 3<sup>rd</sup> Ed.</i> , Waveland Press, Chicago. d. De Nevers, N., 2000, <i>Air Pollution Engineering, 2<sup>nd</sup> Ed.</i> , McGraw-Hill, New York.																																					
9. Team Teaching : a. Ir. Moh. Fahrurrozi, M.Sc., Ph.D. b. Ir. I Made Suardjaja, M.Sc., Ph.D.																																					

<b>Mata Kuliah : Pengelolaan Industri, Energi dan Lingkungan dalam perspektif Pembangunan Wilayah</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177115 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami sistem pengelolaan industri, energi dan lingkungan dalam perspektif pembangunan wilayah.							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai problematika sampah dan limbah perkotaan, pergerakan sampah dan limbah				V		
	2	Mahasiswa mampu menggunakan pertimbangan-pertimbangan teknik dan lingkungan dalam perencanaan pengolahan sampah dan limbah					V	
	3	Mahasiswa mampu menggunakan pendekatan sosial-ekonomi dalam perencanaan pengelolaan sampah limbah				V		
	5. Topik : a. Problematika sampah perkotaan. b. Pergerakan sampah dan pembuangan akhir. c. Pertimbangan-pertimbangan teknik dalam pengelolaan industri, energi, lingkungan. d. Pendekatan sosial ekonomi dalam perencanaan pengelolaan industri, energi dan lingkungan. e. Kerjasama antar wilayah dalam pengelolaan industri, energi, dan lingkungan.							
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan memahami pengelolaan industri, energi dan lingkungan dalam perspektif pembangunan wilayah.								
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. <b>McClintock, H., 2002, <i>Planningfor Cycling: principles, practice and solutions for urban planners</i>, Woodhead Publishing Ltd and CRC Press, Boca Raton, FL.</b> b. Powell, J.C., R.K. Turner, I.J. Bateman (ed.), 2001, <i>Waste Management and Planning (Managing the Environment for Sustainable Development Series)</i> , Edward Elgar Publishing Ltd, Cheltenham, GB.								
9. Team Teaching : a. Prof. Ir. Bakti Setiawan, M.A., Ph.D. b. Dr. Ir. Arif Kusumawanto, M.T.								

<b>Mata Kuliah : Sistem Jaringan Tenaga Listrik</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMITS 177116 (2 SKS)																																				
	2. Prasyarat : -																																				
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami sistem jaringan tenaga listrik.																																				
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai sistem jaringan tenaga listrik, sistem distribusi tenaga listrik</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa mampu membuat perencanaan dan perancangan jaringan listrik</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>							No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai sistem jaringan tenaga listrik, sistem distribusi tenaga listrik				V			2	Mahasiswa mampu membuat perencanaan dan perancangan jaringan listrik						V
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																																		
			1	2	3	4	5	6																													
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai sistem jaringan tenaga listrik, sistem distribusi tenaga listrik				V																															
	2	Mahasiswa mampu membuat perencanaan dan perancangan jaringan listrik						V																													
	5. Topik : a. Sistem dan jaringan tenaga listrik. b. Sistem distribusi tenaga listrik. c. Sistem listrik pedesaan (off grid). d. Sistem listrik non pedesaan (on grid). e. Sistem ballast load. f. Sistem perancangan jaringan listrik																																				
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan memahami dan merancang jaringan listrik.																																					
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.																																					
8. Pustaka : a. Kadir, A.,2004, <i>Distribusi dan Utilisasi Tenaga Listrik</i> , UI-Press, Jakarta. b. IEEE Std 141-19931, <i>IEEE Recommended Practice For Electric Power Distribution For Industrial Plant</i> .																																					
9. Team Teaching : a. Prof. Dr. Ir. Tarcisius Haryono, M.Sc. b. Dr. Ir.Samiadji Herdjunanto, M.Sc.																																					

<b>Mata Kuliah : Survei dan Pemetaan Potensi PLTMH</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMITS 177117 (2 SKS)																																												
	2. Prasyarat : -																																												
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami metode survei dan pemetaan potensi untuk PLTMH.																																												
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai potensi sumber energi, peta topografi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa mampu melakukan pengukuran dan pengolahan data titik kontrol dan data titik detail peta</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mahasiswa mampu menggambar dan menyajikan peta topografi</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>							No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai potensi sumber energi, peta topografi				V			2	Mahasiswa mampu melakukan pengukuran dan pengolahan data titik kontrol dan data titik detail peta			V				3	Mahasiswa mampu menggambar dan menyajikan peta topografi						V
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																																										
			1	2	3	4	5	6																																					
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai potensi sumber energi, peta topografi				V																																							
	2	Mahasiswa mampu melakukan pengukuran dan pengolahan data titik kontrol dan data titik detail peta			V																																								
	3	Mahasiswa mampu menggambar dan menyajikan peta topografi						V																																					
5. Topik : a. Survei potensi sumber daya air. b. Survei potensi mikrohidro. c. Survei potensi wilayah pendukung. d. Analisis potensi energi untuk PLTMH. e. Metode survei topografi. f. Pemahaman peta topografi. g. Pengukuran dan pengolahan data titik kontrol dan detail peta. h. Penggambaran dan penyajian peta topografi.																																													
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan untuk melakukan survei dan memetakan potensi untuk PLTMH																																													
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.																																													
8. Pustaka : a. Harvey, A., and A. Brown, 1993, <i>Micro-Hydro Design Manual: A Guide to Small-Scale Water Power Schemes</i> , isbn (1853391034) b. Mosonyi, E., 1987, <i>Low Head Power Plant</i> , Akademiai Kiado, Budapest. c. Sosrodarsono, S., Takasaki, M. 1981. <i>Pengukuran Topografi dan Teknik Pemetaan</i> , Pradnya Paramita, Jakarta. d. Davis, R.E., F.S. Foote, J.M. Anderson, E.M. Mikhail, 1981. <i>Surveying: Theory and Practice</i> , McGraw-Hill, New York. e. Layman's Guidebook, <i>Hydropower: How to Build A Hydropower Plant</i> , Bukaka Engineering Team.																																													
9. Team Teaching : a. Ir. Subaryono, M.A., Ph.D.																																													

<b>Mata Kuliah : Infrastruktur Sistem PLTMH</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177118 (2 SKS)																																												
	2. Prasyarat : -																																												
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami infrastruktur dalam sistem PLTMH.																																												
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang jenis bangunan PLTMH pada saluran irigasi, sungai, sungai bawah tanah, dan jaringan air minum</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai jenis dan karakteristik infrastruktur PLTMH</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mahasiswa mampu membuat perencanaan dan merancang infrastruktur PLTMH</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table>							No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang jenis bangunan PLTMH pada saluran irigasi, sungai, sungai bawah tanah, dan jaringan air minum					V		2	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai jenis dan karakteristik infrastruktur PLTMH				V			3	Mahasiswa mampu membuat perencanaan dan merancang infrastruktur PLTMH						V
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																																										
			1	2	3	4	5	6																																					
	1	Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang jenis bangunan PLTMH pada saluran irigasi, sungai, sungai bawah tanah, dan jaringan air minum					V																																						
	2	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai jenis dan karakteristik infrastruktur PLTMH				V																																							
	3	Mahasiswa mampu membuat perencanaan dan merancang infrastruktur PLTMH						V																																					
5. Topik : a. Jenis dan karakteristik infrastruktur PLTMH. b. Pemilihan jenis bangunan PLTMH. c. Karakteristik Daerah Aliran Sungai. d. Pemanfaatan sungai untuk PLTMH. e. Turbin (Mechanical Work) untuk PLTMH. f. Alat kontrol elektrik untuk PLTMH. g. Perencanaan bangunan sipil.																																													
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan untuk memahami infrastruktur dalam sistem PLTMH																																													
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.																																													
8. Pustaka : a. Cihanjuang Inti Teknik, 2004, <i>Pedoman, Pengoperasian dan Pemeliharaan PLTM Turbin Propeler</i> , CIT, Bandung. b. Maryono, A. 2001, <i>Hidrolika Terapan</i> , Pradnya Paramita, Jakarta. c. Inversen A. R., 1999, <i>Micro Hydropower Source Book</i> , NRECA International Fondation, WashingtonDC. d. Nestmann, F., P. Oberle, M. Ramesh, 1997, <i>Hidro Power Plant</i> , Karlsruhe. e. Dietzel, F., 1997. <i>Turbin, Pompa dan Kompresor</i> , Erlangga, Jakarta. f. Titarenko. <i>Protective Relaying in Electric Power System</i> , MIT Publishers.																																													
9. Team Teaching : a. Muhammad Sulaiman, S.T., M.T., D.Eng. b. Dr. Ir. Prajitno, M.T.																																													



<b>Mata Kuliah : Sistem dan Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Angin, Surya dan Panas Bumi</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMITS 177119 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami sistem dan teknologi yang digunakan dalam Pembangkit Listrik Tenaga Angin, Surya, dan Panas Bumi.							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai potensi sumber-sumber energi angin, surya, dan panas bumi				V		
	2	Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem pembangkit listrik tenaga angin, surya, dan panas bumi						V
	3	Mahasiswa mampu melakukan pemeliharaan dan pemanfaatan pembangkit listrik tenaga angin, surya, dan panas bumi			V			
	5. Topik : a. Potensi sumber-sumber energi angin, surya, dan panas bumi. b. Teknologi pembangkit tenaga angin, surya, dan panas bumi. c. Aspek sosial dan lingkungan pada pembangkit listrik tenaga angin, surya dan panas bumi.							
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan untuk memahami sistem dan pemakaian teknologi dalam pembangkit listrik tenaga angin, surya, dan panas bumi.								
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. Hodge,B.K., 2009, <i>Alternative Energy Systems and applications</i> , John W& Sons b. Keyhani, A., M.N. Marwali, and M. Dai, 2009, <i>Integration of Green and Renewable Energy in Electric Power Systems</i> , Wiley. c. Wengenmayr, R., and T. Buhrke, 2008, <i>Renewable Energy: Sustainable Energy Concepts for the Future</i> , Wiley-VCH. d. Edinger, R., and S. Kaul, 2000, <i>Renewable Resources for Electric Power: Prospects and Challenges</i> , Quorum Books, Westport, Connecticut. e. Craddock, D., 2008, <i>Renewable Energy Made Easy: Free Energy from Solar, Wind, Hydropower, and Other Alternative Energy Sources</i> , Atlantic Publishing Group Inc., Ocala, Florida. f. Kalogirou, S.A., 2009, <i>Solar Energy Engineering: Processes and Systems</i> , Elsevier Ltd. g. Burton, T., D. Sharpe, N. Jenkins, and E. Bossanyi, 2001, <i>Wind Energy Handbook</i> , John Willey & Sons Ltd. h. DiPippo, R., 2008, <i>Geothermal Power Plants, Second Edition: Principles, Applications, Case Studies and Environmental Impact</i> , Elsevier Ltd.								

	<p>9. Team Teaching :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Ahmad Agus Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D.</li><li>b. Dr. Rachmawan Budiarto, S.T., MT.</li></ul>
--	---

<b>Mata Kuliah :</b>  <b>Teknologi</b>  <b>Industri</b>  <b>Biofuel</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177120 (2 SKS)																																						
	2. Prasyarat : -																																						
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami teknologi dan perancangan industri biofuel.																																						
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																																						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku biofuel dan karakteristiknya</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem dan teknik pembuatan biofuel</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mahasiswa mampu menguasai teknologi dalam perancangan industri biofuel</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku biofuel dan karakteristiknya				V			2	Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem dan teknik pembuatan biofuel						V	3	Mahasiswa mampu menguasai teknologi dalam perancangan industri biofuel			V			
	No			Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																																		
		1	2		3	4	5	6																															
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku biofuel dan karakteristiknya				V																																	
	2	Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem dan teknik pembuatan biofuel						V																															
	3	Mahasiswa mampu menguasai teknologi dalam perancangan industri biofuel			V																																		
5. Topik : a. Bahan baku biofuel dan karakteristiknya. b. Produk biofuel dan karakteristiknya. c. Sistem dan teknik pembuatan biofuel. d. Teknologi dan perancangan industri biofuel. e. Instalasi proses produksi biofuel. f. Aplikasi biofuel sebagai sumber energi/bahan bakar.																																							
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan untuk memahami teknologi dalam proses produksi biofuel.																																							
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.																																							
8. Pustaka : a. Miller, F.P., A.F. Vandome, and J. McBrewster, 2010, <i>Cooking oil: Fat, Vegetable fats and oils, Olive oil, Palm oil, Canola, Soybean oil, Pumpkin seed oil, Corn oil, Sunflower oil, Safflower, Peanut oil, Sesame oil, Argan oil, Cooking spray</i> , Alphascript Publishing. b. Demirbas, A., 2008, <i>Biodiesel: A Realistic Fuel Alternative for DieselEngines</i> , Springer. c. Drapcho, C., J. Nghiem, and T. Walker, 2008, <i>Biofuels Engineering Process Technology</i> , McGraw-Hill. d. Gerpen, J.H.V., R. Pruszko, D. Clements, and B. Shanks, 2006, <i>Building a Successful Biodiesel Business: Technology Considerations, Developing the Business, Analytical Methodologies</i> , Biodiesel Basics. e. Klass, D.L., 1998, <i>Biomass for Renewable Energy, Fuels, and Chemicals</i> , Academic Press, California USA.																																							
9. Team Teaching : a. Prof. Ir. Arief Budiman, M.S., D. Eng.																																							

<b>Mata Kuliah :</b> <b>Teknologi</b> <b>Industri</b> <b>Kreatif</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177121 (2 SKS)																														
	2. Prasyarat : -																														
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami teknologi dan perancangan industri kreatif.																														
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku, produk, teknologi pada proses pembuatan industri kreatif dan karakteristiknya</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk melakukan evaluasi tekno-ekonomi industri kreatif</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku, produk, teknologi pada proses pembuatan industri kreatif dan karakteristiknya				V			2	Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk melakukan evaluasi tekno-ekonomi industri kreatif			V			
	No			Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																										
		1	2		3	4	5	6																							
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku, produk, teknologi pada proses pembuatan industri kreatif dan karakteristiknya				V																									
	2	Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk melakukan evaluasi tekno-ekonomi industri kreatif			V																										
	5. Topik : a. Bahan baku industri kreatif dan karakteristiknya. b. Produk industri kreatif dan karakteristiknya. c. Teknologi proses pembuatan produk industri kreatif. d. Evaluasi tekno-ekonomi industri kreatif.																														
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan untuk merancang industri kreatif dan penggunaan teknologinya.																															
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.																															
8. Pustaka : a. Henry,C., 2008, <i>Entrepreneurship in the Creative Industries: An International Perspective</i> , Edward Elgar Publishing Ltd. b. Hartley, J., 2005, <i>Creative Industries</i> , Blackwell Publishing. c. Mark, J.E., and B. Erman, 2005, <i>Science and Technology of Rubber, Third Edition</i> , Elsevier Academic Press. d. Strong, A.B., 2005, <i>Plastics: Materials and Processing (3rd Edt)</i> , Prentice Hall. e. Bengisu, M., 2001, <i>Engineering Ceramics</i> , Springer Publishing Company.																															
9. Team Teaching : a. Ir. Alva Edy Tontowi, M.Sc., Ph.D.																															

<b>Mata Kuliah :</b> <b>Teknologi</b> <b>Industri</b> <b>Minyak Atsiri</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMITS 177122 (2 SKS)																														
	2. Prasyarat : -																														
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami pemakaian teknologi dalam industri minyak atsiri																														
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku, produk, proses dan peralatan produksi minyak atsiri</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk melakukan evaluasi tekno-ekonomi industri minyak atsiri</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku, produk, proses dan peralatan produksi minyak atsiri				V			2	Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk melakukan evaluasi tekno-ekonomi industri minyak atsiri			V			
	No			Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																										
		1	2		3	4	5	6																							
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku, produk, proses dan peralatan produksi minyak atsiri				V																									
	2	Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk melakukan evaluasi tekno-ekonomi industri minyak atsiri			V																										
	5. Topik : a. Bahan baku minyak atsiri dan karakteristiknya. b. Produk minyak atsiri dan karakteristiknya. c. Proses dan peralatan produksi minyak atsiri. d. Proses pemurnian produk minyak atsiri. e. Evaluasi tekno-ekonomi industri minyak atsiri.																														
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan untuk menggunakan teknologi dalam pembuatan minyak atsiri.																															
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.																															
8. Pustaka : a. Harding, J., 2008, <i>The Essential Oils Handbook: All the Oils You Will Ever Need for Health, Vitality and Well-Being</i> , Duncan Baird. b. Essential Science Publishing, 2007, <i>Essential Oils Desk Reference</i> , Essential Science Publishing. c. Cussler, E.L., dan G.D.Moggridge, 2001, <i>Chemical Product Design</i> , Cambridge University Press. d. Dodt, C.K., 1996, <i>The Essential Oils Book: Creating Personal Blends for Mind &amp; Body</i> , Storey Publishing.																															
9. Team Teaching : a. Rochim Bakti Cahyono, ST., M.Sc., Ph.D. b. Yuni Kusumastuti, S.T., M.Eng., D.Eng.																															

<b>Mata Kuliah : Sistem Industri Kecil dan Menengah</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177123 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami sistem yang digunakan dalam Industri Kecil dan Menengah							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa mampu melakukan kajian terhadap interaksi antar subsistem dan antar komponen dalam sistem IKM					V	
	2	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai komponen, model-model sistem IKM				V		
	3	Mahasiswa mampu merencanakan dan merancang sistem IKM						V
	4	Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis untuk melakukan evaluasi terhadap operasional dan manajemen IKM			V			
5. Topik : a. Komponen sistem dalam Industri Kecil dan Menengah. b. Interaksi antar subsistem dan antar komponen dalam sistem IKM. c. Model-model sistem IKM. d. Konsep dan rancangan sistem. e. Aspek material, operasional dan manajemen. f. Studi kasus sistem IKM.								
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan untuk menganalisis sistem dan merancang sistem dalam Industri Kecil dan Menengah.								
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. DAU. 2001, <i>System Engineering Fundamentals</i> , the Defense Acquisition University Press, Fort Belvoir. b. Check Land, P., 1999, <i>System Thinking, Systems Practice</i> , John Wiley and Son, Chichester, England. c. Bicheno, J., B.R. Elliott, 1997, <i>Operations Management: An Active Learning Approach</i> , Wiley.								
9. Team Teaching : a. Anna Maria Sri Asih, S.T., M.M., M.Sc., Ph.D. b. Ir. Alva Edy Tontowi, M.Sc., Ph.D.								

<b>Mata Kuliah :</b> <b>Teknologi</b> <b>Kendali dan</b> <b>Proteksi</b> <b>Tenaga Listrik</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177124 (2 SKS)							
	2. Prasyarat : -							
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami teknologi yang digunakan dalam sistem kendali tenaga listrik							
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :							
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy					
			1	2	3	4	5	6
	1	Mahasiswa mampu melakukan kajian tentang gangguan stabilitas tenaga listrik					V	
	2	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai sistem kendali dan sistem proteksi tenaga listrik				V		
	3	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan rating daya			V			
	5. Topik : a. Sistem kendali tenaga listrik. b. Sistem proteksi dan analisis gangguan stabilitas tenaga listrik. c. Perhitungan rating daya. d. Sistem proteksi generator dan transformator. e. Sistem proteksi jaringan distribusi. f. Koordinasi sistem proteksi dan kendali.							
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan untuk menganalisis sistem proteksi dan mampu memakai teknologi untuk kendali tenaga listrik								
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.								
8. Pustaka : a. Ravindranath, 1999, <i>Power System Protection and Switchgear</i> , Tata McGraw-Hill, New Delhi. b. Rao, S., 1999, <i>EHV-AC, HVDC Transmission &amp; Distribution Engineering</i> , Khanna Publishers, New Delhi. c. Westinghouse, 1998, <i>Applied Protection and Switchgear</i> , Tata McGraw-Hill, New Delhi.								
9. Team Teaching : a. Dr. Ir.Samiadji Herdjunanto, M.Sc. b. Prof. Dr. Ir. Tarcisius Haryono, M.Sc.								

<b>Mata Kuliah : Teknologi Industri Sandang dan Papan</b>	1. Kode mata kuliah dan jumlah kredit : TKMTS 177125 (2 SKS)																																												
	2. Prasyarat : -																																												
	3. Tujuan instruksional umum : Mahasiswa dapat memahami teknologi yang digunakan dalam insutri sandang dan papan																																												
	4. Tujuan instruksional khusus : setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa :																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">Capaian Pembelajaran Mata Kuliah</th> <th colspan="6">Level of Bloom's Taxonomy</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku dan produk-produk sandang</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mahasiswa mampu mengembangkan sistem industri sandang dan bahan bangunan/papan</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis terhadap standar kualitas dan cara pengujian bahan bangunan</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy						1	2	3	4	5	6	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku dan produk-produk sandang				V			2	Mahasiswa mampu mengembangkan sistem industri sandang dan bahan bangunan/papan						V	3	Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis terhadap standar kualitas dan cara pengujian bahan bangunan			V			
	No	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Level of Bloom's Taxonomy																																										
			1	2	3	4	5	6																																					
	1	Mahasiswa memiliki wawasan yang luas dan mendalam mengenai bahan baku dan produk-produk sandang				V																																							
	2	Mahasiswa mampu mengembangkan sistem industri sandang dan bahan bangunan/papan						V																																					
	3	Mahasiswa mampu menggunakan metode serta teknik analisis terhadap standar kualitas dan cara pengujian bahan bangunan			V																																								
5. Topik : a. Bahan baku dan produk-produk sandang. b. Sistem produksi dan teknologi industri sandang. c. Standar kualitas sandang. d. Perkembangan teknologi teknologi industri sandang. e. Sifat-sifat teknik pada material bangunan. f. Pengembangan sistem industri bahan bangunan. g. Standar kualitas dan cara pengujian bahan bangunan. h. Perkembangan teknologi industri bahan bangunan.																																													
6. Kompetensi yang dibina: Kemampuan untuk menganalisis sistem dan mampu mengembangkan teknologi untuk industri sandang dan papan																																													
7. Penilaian terhadap kompetensi : a. <b>Sikap:</b> observasi, penilaian diri mahasiswa pada kegiatan pembelajaran di kelas maupun kegiatan lapangan. b. <b>Pengetahuan:</b> melalui tes lisan pada saat presentasi tugas kuliah dan ujian tulis dalam bentuk kuis, Ujian Tengah Semester, dan Ujian Akhir Semester. c. <b>Keterampilan:</b> penguasaan software atau peralatan untuk mendukung pemahaman mata kuliah, nilai praktik/tugas lapangan.																																													
8. Pustaka : a. Middleton, G.A.T., 2010, <i>Building Materials, Their Nature, Properties and Manufacture: A Text-Book for Students and Others</i> , Bradbury, Agnew, & Co Ltd., London. b. Wulfhorst, B., 2006, <i>Textile Technology</i> , Hanser Gardner Publications. c. Jan Bode Smiley, 2004, <i>Focus on Batiks: Traditional Quilts in Fun Fabrics</i> , d. Maxwell, R., M. Gittinger, 2003, <i>Textiles of Southeast Asia: Tradition, Trade and Transformation</i> , Periplus Editions, Singapore. e. Smith, W.F., 1996, <i>Principles of Materials Science and Engineering, 3 ed.</i> , McGraw-Hill Book Co., New York.																																													



	9. Team Teaching : a. Prof. Ir. Iman Satyarno, M.E., Ph.D.
--	---

**Kegiatan Pra Kuliah :**

**1. Pengantar Teknik Sistem (2 SKS)**

Dasar-dasar sistem, sistem dalam bidang teknik, implementasi teknik sistem.

Dosen Pengampu:

Ir. Supranto, M.Sc., Ph.D.

Dr.-Ing. Ir. Agus Maryono

**2. Matematika dan Statistika Teknik (2SKS)**

Matematika dan statistika terapan, aplikasi matematika dalam bidang teknik, probabilitas, fungsi distribusi: distribusi frekuensi dan kumulatif, nilai tengah, nilai rata-rata, standar deviasi.

Dosen Pengampu:

Andi Rahadiyan Wijaya, S.T., M.Sc., Ph.D.

Dr.Titis Wijayanto,S.T., M.Des.

**3. Dasar-Dasar Komputasi (2 SKS)**

Pengertian tentang divergensi dan konvergensi dalam komputasi, akurasi dan stabilitas dalam komputasi, pengenalan beberapa tools komputasi.

Dosen Pengampu:

Prof. Adhi Susanto, M.Sc., Ph.D.

Dr. Ir.Samiadji Herdjunto, M.Sc.

**4. Teknologi Informasi (2SKS)**

Penggunaan komputer untuk penyimpanan data, tampilan data, *tools* grafis dll, Internet: *upload* dan *download* data, pencarian data, email, blog dan website, pengetahuan dasar tentang *e-learning*, *e-library*.

Dosen Pengampu:

Noor Akhmad Setiawan, S.T.,M.T., Ph.D.

Selo, S.T., M.T., M.Sc., Ph.D.

**LAMPIRAN**

**PERATURAN DAN TATA TERTIB PERKULIAHAN  
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SISTEM  
PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK UGM**

Dalam rangka menjaga ketertiban dan kenyamanan kegiatan akademik dan proses belajar mengajar/perkuliahhan, berikut peraturan dan tata tertib yang wajib dipenuhi oleh mahasiswa selama mengikuti kegiatan akademik/ perkuliahhan:

1. Wajib berpakaian sopan (tidak diperkenankan memakai kaos tanpa kerah, sandal, topi),
2. Wajib berbicara sopan kepada dosen dan mahasiswa,
3. Wajib mematikan/me-nonaktifkan alat komunikasi/HP waktu berada di dalam kelas,
4. Wajib mengisi/menandatangani presensi kuliah,
5. Toleransi keterlambatan maksimum **15 menit**.
6. Mahasiswa yang kehadirannya di kelas kurang dari 75% dari jadwal yang telah ditentukan tidak diperkenankan mengikuti ujian pada mata kuliah yang bersangkutan.

**PERATURAN DAN TATA TERTIB UJIAN TENGAH MAUPUN AKHIR SEMESTER  
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SISTEM  
PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK UGM**

Dalam rangka menjaga ketertiban dan kelancaran kegiatan ujian tengah maupun akhir semester, berikut peraturan dan tata tertib yang wajib dipatuhi oleh mahasiswa selama mengikuti ujian:

1. Mahasiswa wajib berpakaian sopan (tidak diperkenankan memakai kaos tanpa kerah, sandal, topi),
2. Mahasiswa wajib mematikan/me-nonaktifkan alat komunikasi/ HP selama ujian.
3. Mahasiswa tidak diperbolehkan melakukan kerjasama (saling meminjamkan lembar jawab, memberikan catatan, berdiskusi dsb) selama ujian.
4. Apabila ujian bersifat Buku Tertutup (*Closed Book*), maka semua jenis buku, catatan, summary dan lain-lain dikumpulkan disatu tempat yang disediakan.
5. Apabila ujian bersifat Buku Terbuka (*Open Book*), maka mahasiswa boleh membuka buku, catatan sesuai dengan petunjuk pengerjaan soal ujian.
6. Apabila mahasiswa diketahui melakukan kecurangan dalam mengerjakan soal ujian (misal membuka buku, catatan dll, padahal perintah pengerjaan soal tidak membolehkan membuka buku, catatan), maka petugas pengawas ujian akan melukan teguran kepada mahasiswa yang bersangkutan.
7. Sesuai point 7., apabila setelah teguran pertama mahasiswa masih melakukan kecurangan, maka petugas pengawas ujian akan mencatat nama dan NIM mahasiswa ke dalam Berita Acara Ujian yang akan disampaikan kepada dosen penguji.
8. Toleransi keterlambatan maksimum **15 menit**.

**FORM PENGAJUAN USULAN TOPIK PENELITIAN TESIS  
MAHASISWA PROGRAM STUDI MTS FT UGM T.A. 2012/2013**

Nama Mahasiswa : .....

N I M : 11/...../PTK/ .....

Konsentrasi : .....

Topik/Judul Tesis :.....  
.....  
.....

Usulan Dosen Pembimbing

1. Dosen Pembimbing Utama :  
..... (Dep/Fak: .....) )
2. Dosen Pembimbing Pendamping :  
.....(Dep/Fak : .....) )

Yogyakarta, ....., .....  
Mahasiswa,

.....  
NIM.

**LEMBAR KONSULTASI TESIS**

(Untuk pemantauan kemajuan serta kelancaran penyusunan tesis mahasiswa  
Program Studi MTS)

No	Tanggal Konsultasi	Revisi, Koreksi, Tugas dan Saran Lebih Lanjut (untuk konsultasi berikutnya)	Paraf/Tanda tangan	
			Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping

Yogyakarta, ....., 20  
Diperiksa oleh Bagian Akademik

(.....)

**LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN PROPOSAL TESIS  
(Seminar Proposal)**

Dengan mempertimbangkan hasil pembimbingan serta proses konsultasi tesis mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem Program Pascasarjana Fakultas Teknik UGM berikut:

Nama Mahasiswa : .....  
 NIM : .....  
 Konsentrasi : .....  
 Judul Tesis : .....  
 .....  
 .....

Kami menyetujui mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan : **Ujian Proposal Tesis** pada :

Hari : .....  
 Tanggal : .....  
 Waktu : .....  
 Tempat : Ruang Seminar Program Studi MTS

Menyetujui untuk ujian proposal tesis :

1. Dosen Pembimbing Utama,

..... Tanggal : ....., .....  
 NIP.

2. Dosen Pembimbing Pendamping,

..... Tanggal : ....., .....  
 NIP



**LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN PRA PENDADARAN TESIS  
(Seminar Hasil)**

Dengan mempertimbangkan hasil pembimbingan serta proses konsultasi tesis mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem Program Pascasarjana Fakultas Teknik UGM berikut:

Nama Mahasiswa : .....  
NIM : .....  
Konsentrasi : .....  
Judul Tesis : .....  
.....  
.....

Kami menyetujui mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan : **Ujian Pra Pendadaran Tesis** pada :

Hari : .....  
Tanggal : .....  
Waktu : .....  
Tempat : Ruang Seminar Program Studi MTS

Menyetujui untuk ujian pra pendadaran tesis I :

1. Dosen Pembimbing Utama,

..... Tanggal : ....., .....  
NIP.

2. Dosen Pembimbing Pendamping,

..... Tanggal : ....., .....  
NIP.

**LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN (PENDADARAN) TESIS**

Dengan mempertimbangkan hasil pembimbingan serta proses konsultasi tesis mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem Program Pascasarjana Fakultas Teknik UGM berikut:

Nama Mahasiswa : .....  
 NIM : .....  
 Konsentrasi : .....  
 Judul Tesis : .....  
 .....  
 .....

Kami menyetujui mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan : **Ujian (Pendadaran) Tesis** pada :

Hari : .....  
 Tanggal : .....  
 Waktu : .....  
 Tempat : Ruang Ujian Pendadaran Program Studi MTS  
 Dosen Penguji : .....  
 (yang diusulkan)

Menyetujui untuk ujian tesis :

1. Dosen Pembimbing Utama,

..... Tanggal : ....., .....  
 NIP.

2. Dosen Pembimbing Pendamping,

..... Tanggal : ....., .....  
 NIP.



**PEMERIKSAAN KELENGKAPAN SYARAT PENDADARAN**

Nama Mahasiswa : .....  
 N I M : .....  
 Konsentrasi : .....

Angkatan xxxxxxxxxx
---------------------

No	KETERANGAN	DIPERIKSA
1	Bukti persetujuan pendadaran dari Dosen Pembimbing di Buku Pembimbingan Tesis (ACC Dosen Pembimbing Utama & Pendamping di halaman terakhir Buku Pembimbingan Tesis) <b>Buku Pembimbingan Tesis diserahkan ke Akademik MTS</b> ACC Pendadaran Tanggal : .....	Bagian Akademik  (ttd pemeriksa)
2	Bukti telah melunasi biaya pendidikan terakhir dari Bagian Keuangan.	Bagian Keuangan  (ttd pemeriksa)
3	Foto kopi Kartu Tanda Mahasiswa yang masih berlaku (1 lembar)	Bagian Akademik  (ttd pemeriksa)
4	Foto kopi sertifikat TOEFL/ACEPT, skor minimal 400 (1 lembar) dan sertifikat TPA/PAPs minimal 450 (1 lembar) (yang diakui Universitas)	Bagian Akademik  (ttd pemeriksa)
5	Bukti pelaksanaan seminar proposal, seminar kemajuan dan seminar hasil (Berita Acara seminar proposal, kemajuan dan hasil)	Bagian Akademik  (ttd pemeriksa)
6	Bukti telah mengikuti seminar tesis minimal 10 kali (Lembar Bukti menghadiri seminar proposal, seminar kemajuan/seminar hasil)	Bagian Akademik  (ttd pemeriksa)
7	Kartu Hasil Studi semester I - III dari Bagian Akademik (1 Lembar)	Bagian Akademik  (ttd pemeriksa)
8	Bukti telah melakukan Publikasi Ilmiah (jurnal, seminar dll)	Bagian Akademik  (ttd pemeriksa)
9	Bukti telah bebas perpustakaan di lingkungan Fakultas Teknik UGM	Bagian Akademik  (ttd pemeriksa)
10	Bukti telah menyumbang buku Perpustakaan MTS (Harga Buku min Rp. 40.000, ,judul buku sesuai dengan konsentrasi mahasiswa bersangkutan + nota pembelian dilampirkan)	Bagian Akademik  (ttd pemeriksa)

Setelah melengkapi semua syarat di atas, mohon untuk menyerahkan cek list ke Akademik MTS dan selanjutnya akan dibuatkan Surat Pengantar Usulan Dosen Penguji.

Nomor : xxxx/H1.17/Ps-MTS/PS/xxxx ..... , 20.....  
Lamp. : 1 bendel  
Hal : **Undangan Ujian Pendadaran Tesis**

Kepada Yth.  
TIM Penguji Tesis Mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem  
(MTS) Program Pascasarjana Fakultas Teknik UGM:  
1. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx (Ketua Dewan Penguji)  
2. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx (Anggota Dewan Penguji)  
3. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx (Penguji Utama)  
di Yogyakarta

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan satu berkas Laporan/Hasil Penelitian Tesis mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem Program Pascasarjana Fakultas Teknik UGM :

Nama : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
NIM : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
untuk diperiksa dan digunakan sebagai bahan ujian pendadaran tesis.

Sesuai dengan usulan Bapak/Ibu, ujian pendadaran tesis ditetapkan pada:

Hari : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
Tanggal : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
Pukul : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
Tempat : Ruang Pendadaran Program Studi MTS FT UGM

Apabila Bapak/Ibu Dosen menghendaki perubahan waktu, mohon dapat segera memberitahukan kepada kami. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ketua Program Studi,

Dr. Ir. Arif Kusumawanto, M.T.  
NIP. 196102261988031001











**DAFTAR PERSYARATAN WISUDA**

Wisuda Periode: .....

Nama Mahasiswa : xxxxxxxxxxxxxxxx

NIM : xxxxxxxxxxxxxxxx

No	Cek	Persyaratan Wisuda	Keterangan
1		6 lbr Pas Foto 3x4 hitam putih terbaru, menghadap ke depan, kedua daun telinga harus kelihatan bagi yang tidak berjilbab dan tidak memakai kacamata hitam	kertas dof, warna dasar gelap laki2 wajib memakai pakaian sipil lengkap (jas berdasi), perempuan menyesuaikan
2		6 lbr Pas Foto 3x4 warna terbaru, menghadap ke depan, kedua daun telinga harus kelihatan bagi yang tidak berjilbab dan tidak memakai kacamata hitam	kertas dof, warna dasar gelap
3		2 lbr Pas Foto 2x3 warna terbaru	kertas dof, warna dasar gelap
4		Kartu Mahasiswa Asli atau Kartu Mahasiswa ATM BNI	<b>ATM ditutup di BNI Pascasarjana</b>
5		Bukti pembayaran wisuda	Slip pembayaran di BNI Pascasarjana
6		Format penulisan ijazah S2 (2 lembar, ditempel foto hitam putih, kertas foto dof) ditandatangani calon wisudawan dan dilampiri <b>2 lembar fotokopi ijazah S1</b>	Setelah data online terisi lengkap, kemudian form c dan d dicetak di akademik MTS
7		Formulir Biodata Wisudawan (3 lembar, ditempel foto berwarna, kertas foto dof) ditandatangani calon wisudawan dan diketahui Pengelola Prodi	Setelah data online terisi lengkap, kemudian form c dan d dicetak di akademik MTS
8		Fotokopi Surat Keterangan Lulus AcEPT/TOEFL UGM/diakui Universitas (1 lembar fotokopi)	*) Minimal skor TOEFL = 450 / AcEPT = 209 untuk Mahasiswa angkatan masuk mulai tahun 2008 semester 2 (Februari 2009) dan setelahnya
9		Fotokopi Surat Keterangan Lulus PAPs/TPA diakui Universitas (1 lembar fotokopi)	*) Minimal skor TPA/PAPs = 500 untuk Mahasiswa angkatan masuk mulai tahun 2008 semester 2 (Februari 2009) dan setelahnya
Persyaratan no 1 – 9 dibendel dan diberi keterangan <b>Syarat DAA</b>			
10		1 lbr Surat Ket. Lunas SPP dari Dir. Keu. UGM, Gd.Pusat, Lt.1 Sayap Utara	Mengajukan ke Bag. Keuangan MST
11		3 lbr Transkrip Nilai Asli	Dibuat oleh Bag. Akademik MST
12		1 lbr Formulir Pendaftaran anggota KAGAMA	Setelah data online terisi lengkap, kemudian form c dan d dicetak di akademik MTS
13		1 lbr Surat Bebas Pustaka FT (lihat di	Perpust Fak. Teknik (Selatan KPTU)
14		1 lbr Surat Keterangan bebas pinjam buku Perpustakaan	Loks: Selatan Gd. Pusat UGM
15		1 lbr Bukti Menyerahkan CD berisi <b>Tesis, Nskh. Publikasi, Ringk. Tesis B. Inggris</b> dari Perpust. S2 (Loks: Selatan Gd. Pustaka)	<b>Semua file dlm format PDF dengan bookmark</b>
16		1 lbr Surat Keterangan bebas pinjam alat Lab.	Lab. Tempat Penelitian/ MTS
17		3 lbr Formulir S2-14 dan S2-15 Asli	Sudah ditandatangani pembimbing
18		2 lbr (1 asli & 1 fc) Lembar Pengesahan Tesis	Lembar Pengesahan List Biru
19		2 lbr (1 asli & 1 fc) Form. Rencana Anggaran Riset S2/S3	Form disediakan Bag. Akademik MTS
20		2 lbr (1 asli & 1 fc) Form. Realisasi Anggaran Riset S2/S3	Form disediakan Bag. Akademik MTS
Persyaratan no 10 – 20 dibendel dan diberi keterangan <b>Syarat Pasca FT</b>			

**Lanjutan Daftar Persyaratan Wisuda**

21	1 buah Tesis & 1 buah Naskah Publikasi, dijilid yang disahkan Pembimbing	Diserahkan ke <b>Bag. Perpustakaan</b>
22	1 buah CD, yang berisi: - dalam format <b>Ms.Word dan PDF: Tesis , Naskah Publikasi, Ringkasan Tesis dan Diskripsi Alat</b> - dalam format <b>Ms. Excel: Isian Data Wisudawan MTS</b> - dalam format <b>JPEG (Min. 500 KB): Foto berwarna</b>	Diserahkan ke <b>Bag. IT (P' Priyanto)</b>
23	Intisari dalam Bhs. Indonesia dan Bhs. Inggris (masing-	Diserahkan ke Bag. Akademik
24	1 lbr Formulir Isian Transkrip untuk MTS FT UGM	Diserahkan ke Bag. Akademik
25	Isian Tracer Study	Diserahkan ke Bag. Akademik
26	Surat Pernyataan Naskah Publikasi - Pengalihan Hak Cipta	Diserahkan ke Bag. Akademik
27	1 lbr Bon Peminjaman Toga	Setelah data online terisi lengkap, kemudian form c dan d dicetak di akademik MTS
Persyaratan no 24 - 27 dibendel dibendel dan diberi keterangan <b>Syarat MTS</b>		

Yogyakarta, ....., 20.....

<b>Pengecekan Persyaratan Wisuda</b>	<b>Keterangan</b>
Bagian Akademik MTS  (.....)	Lengkap/Belum Lengkap

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS GADJAH MADA  
PROGRAM PASCASARJANA**

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah dengan judul :

**“XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX JUDUL TESIS XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX”**

Oleh :

**XXXXXXNama Mahasiswa xxxxxx**  
**XX/XXXX/PTK/XXXX**

Telah dibaca dengan seksama dan telah dianggap memenuhi standar ilmiah, baik jangkauannya maupun kualitasnya, sebagai tesis jenjang Pascasarjana (S2)

Pembimbing :

Tanda Tangan

Nama Terang

**XXXXXX Dosen Pembimbing Utama xxxxx**

**Xxx Dosen Pembimbing Pendamping xxx**

Tesis ini telah diserahkan kepada Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada dan telah diterima sebagai syarat untuk memenuhi jenjang pendidikan Pascasarjana (S2)

Yogyakarta, ..... 20\_\_

Ketua Program Studi Magister Teknik Sistem

Tanda Tangan

Nama Terang

**XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**  
**NIP. XXXXXXXXXXXXXXXXX**

Dekan Fakultas Teknik UGM

Tanda Tangan

Nama Terang

**XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**  
**NIP. XXXXXXXXXXXXXXXXX**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS GADJAH MADA  
PROGRAM PASCASARJANA**

**LAPORAN UJIAN TESIS**

Telah dilaksanakan ujian tesis pada:

Hari : Xxx Hari Pendadaran xxxx  
Tanggal : Xxx tanggal pendadaran xxx  
Pukul : Xxx jam pendadaran xxx

Bagi mahasiswa Program Pascasarjana (S2):

Nama : Xxx Nama mahasiswaxxx  
Nomor : XX/XXXX/PTK/XXXX  
Program Studi : Magister Teknik Sistem  
Judul Tesis : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX Judul Tesis  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Dengan hasil ( nilai huruf ) : Tidak lulus / Lulus dengan nilai:

\*) Laporan ini dibuat dalam rangkap 3 (tiga) dan dilampiri:

- a. Tiga lembar pengesahan (form S2-14) yang telah ditanda tangani
- b. Abstrak tesis dua lembar
- c. Dua naskah asli tesis

	Yogyakarta, ..... 20__	
Mahasiswa yang diuji	Tim Penguji	
	Tanda tangan	Nama terang
<u>Xx Nama Mahasiswa</u>	_____	<u>Xxx Dosen Pembimbing Utama</u> NIP. XXX XXX XXX
	_____	<u>Xxx Dosen Pembimbing Pendamping</u> NIP. XXX XXX XXX
	_____	<u>Xxx Dosen Penguji</u> NIP. XXX XXX XXX
*) Kalau yang sudah dinyatakan lulus	_____	_____
		NIP.

**RENCANA ANGGARAN RISET S2/S3  
PROGRAM PASCASARJANA  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GADJAH MADA**

Yang tersebut dibawah ini adalah dana yang digunakan untuk mahasiswa S2/S3\*) dalam melaksanakan penelitian tesis/disertasi\*) beserta publikasi hasil penelitian oleh :

Nama : .....  
 Pembimbing(S2)/Promotor(S3)\* : ..... /  
 : ..... /  
 Program Studi S2/S3\* : ..... \*) coret salah satu

**I. Penelitian S2/S3**

No.	Komponen Valuasi	Jumlah	Biaya (dalam Rupiah)
1.	Bahan		
2.	Alat/Pengujian/Software		
3.	Tenaga Pembantu		
4.	Survey/Observasi Lapangan		
5.	Lain-lain (Sebutkan: .....)		
<b>Total</b>			

**II. Sponsor (pilih salah satu):**

No.	Jenis	Inkind (Bahan/fasilitas/uji laboratorium/dll)	Dana (dalam Rupiah)
1.	BPPS**)		
2.	Hibah Kompetitif (Sebutkan : .....)		
3.	Sponsol Lain (Sebutkan : .....)		
4.	Sendiri		

**III. Publikasi**

No.	Komponen Valuasi	Jumlah	Biaya (dalam Rupiah)
1.	Seminar Nasional***)		
2.	Seminar Internasional***)		
3.	Jurnal Nasional****)		
4.	Jurnal Internasional****)		
5.	Lain-lain		
<b>Total</b>			

**Keterangan:**

\*\*): BPPS: dana riset : Rp 7.200.000,00 (S2), Rp 11.700.000,00 (S3)

\*\*\*): meliputi pendaftaran, pembicara, transportasi, akomodasi.

\*\*\*\*): meliputi pendaftaran dan pembelian jurnal volume terkait

Yogyakarta, .....

Mahasiswa S2/S3\*)

Pembimbing  
(S2)/Promotor (S3)\*)

NIM: \_\_\_\_\_

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Magister Teknik Sistem

NIP: \_\_\_\_\_

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
NIP. XXXXXXXXXXXXXXXX

**Catatan:**

Data ini digunakan untuk memvaluasikan dana riset mahasiswa S2/S3

**REALISASI ANGGARAN RISET S2/S3  
PROGRAM PASCASARJANA  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS GADJAH MADA**

Yang tersebut dibawah ini adalah dana yang digunakan untuk mahasiswa S2/S3\*) dalam melaksanakan penelitian tesis/disertasi\*) beserta publikasi hasil penelitian oleh :

Nama : .....  
 Pembimbing(S2)/Promotor(S3)\* : ..... /  
 : ..... /  
 Program Studi S2/S3\*) : ..... \*) coret salah satu

**I. Penelitian S2/S3**

No.	Komponen Valuasi	Jumlah	Biaya (dalam Rupiah)
1.	Bahan		
2.	Alat/Pengujian/Software		
3.	Tenaga Pembantu		
4.	Survey/Observasi Lapangan		
5.	Lain-lain (Sebutkan: .....)		
<b>Total</b>			

**II. Sponsor (pilih salah satu):**

No.	Jenis	Inkind (Bahan/fasilitas/uji laboratorium/dll)	Dana (dalam Rupiah)
1.	BPPS**)		
2.	Hibah Kompetitif (Sebutkan : .....)		
3.	Sponsol Lain (Sebutkan : .....)		
4.	Sendiri		

**III. Publikasi**

No.	Komponen Valuasi	Jumlah	Biaya (dalam Rupiah)
1.	Seminar Nasional***)		
2.	Seminar Internasional***)		
3.	Jurnal Nasional****)		
4.	Jurnal Internasional****)		
5.	Lain-lain		
<b>Total</b>			

**Keterangan:**

\*\*): BPPS: dana riset : Rp 7.200.000,00 (S2), Rp 11.700.000,00 (S3)

\*\*\*): meliputi pendaftaran, pembicara, transportasi, akomodasi.

\*\*\*\*): meliputi pendaftaran dan pembelian jurnal volume terkait

Yogyakarta, .....

**Mahasiswa S2/S3\*)**

**Pembimbing (S2)**

NIM:

NIP:

**Ketua Program Studi  
Magister Teknik Sistem**

**Mengetahui,**

**Ketua Unit Pendidikan dan  
Pengajaran Pascasarjana  
Fakultas Teknik**

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
NIP. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
NIP. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

*Catatan:  
Data ini digunakan untuk memvaluasikan dana riset mahasiswa S2/S3*

**TESIS**

**TESIS**

“.....JUDUL .....”

dipersiapkan dan disusun oleh

----- Nama Mahasiswa -----  
----- NIM -----

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal .....

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama

Anggota Dewan Penguji Lain

.....

.....

Pembimbing Pendamping

.....

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Magister

Tanggal .....

Ketua Program Studi Magister Teknik Sistem

\_\_\_\_\_  
NIP.

Mengetahui,  
Ketua Unit Pendidikan dan Pengajaran Program Pascasarjana Fakultas Teknik UGM

\_\_\_\_\_  
NIP.



## **Magister Teknik Sistem**

Program Pascasarjana Fakultas Teknik

Universitas Gadjah Mada

Jl. Teknik Utara No. 3 Berek, Yogyakarta 55281

Telp. : (0274) 550404, 631182

Fax. : (0274) 550405, 631183

Web : <http://mts.ft.ugm.ac.id>

Email : [mts@ugm.ac.id](mailto:mts@ugm.ac.id)