

RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)



MATA KULIAH : Matematika Elektro

KODE MK : TEP 2212

Tim Penyusun:
Dr. Ramadoni Syahputra, ST., MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Identitas Mata Kuliah

Nama Mata Kuliah : Matematika Elektro
Nomor Kode/ SKS : TEP 2212 / 3 sks
Bidang Ilmu : Teknik Elektro
Status Mata Kuliah : Wajib

Koordinator/Pembina Mata Kuliah

Nama : Dr. Ramadoni Syahputra, ST., MT.
NIP : 19741010201010123056
Pangkat/ Golongan : IIC
Jabatan : Asisten Ahli
Fakultas/Program Studi : Teknik / Teknik Elektro
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jumlah Tim Pengajar : 1 orang

Yogyakarta, Februari 2017

Menyetujui
Ka Prodi Teknik Elektro

Mengetahui
PJ Mata Kuliah

Ir. Agus Jamal, M.Eng.

Dr. Ramadoni Syahputra, ST., MT.

PENDAHULUAN

A. Visi, Misi Dan Tujuan Pendidikan Prodi

Visi : **"Menjadi Program Studi Teknik Elektro yang unggul dan kompetitif yang mampu berkontribusi di bidang pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat yang diakui di tingkat nasional dan internasional terutama bidang sistem tenaga listrik yang didukung oleh teknologi elektronika, informasi, dan komunikasi dengan dilandasi nilai-nilai Islam".**

Misi :

- a. Membekali mahasiswa dengan kemampuan menganalisis permasalahan dibidang teknik elektro, dan kemampuan memberikan pemecahannya secara praktis dan sistematis didukung oleh penggunaan metode yang tepat dan penguasaan bahasa Inggris.
- b. Membekali mahasiswa dengan semangat kompetitif melalui keikutsertaan mahasiswa dalam berbagai event kompetisi di bidang teknik elektro baik tingkat regional, nasional, dan internasional.
- c. Menyediakan dan memanfaatkan sarana dan prasarana akademik yang sesuai dengan kemajuan teknologi.
- d. Mengembangkan teknologi tepat guna di bidang teknik elektro untuk membantu produktivitas masyarakat.
- e. Mengadakan kerjasama dengan berbagai Institusi dan Perguruan Tinggi yang terkait dengan bidang teknologi elektro ditingkat daerah, nasional dan internasional.

- f. Pengembangan program yang juga menitikberatkan pada kemampuan softskill, seperti etika, interpersonal, disiplin, tanggung jawab, dan kepemimpinan yang berdasarkan pada nilai-nilai Islam.
- g. Membangun karakter spiritualitas, moralitas dan nasionalisme berlandaskan Al-Qur'an dan Sunnah

- Tujuan Pendidikan :
- a. Menghasilkan sarjana Teknik Elektro yang kompeten dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, memiliki kemampuan berbahasa Inggris serta berkepribadian Islami.
 - b. Menghasilkan sarjana yang tangguh dan mampu beradaptasi terhadap perubahan teknologi yang ada di berbagai industri, serta mampu mengembangkan diri sesuai dengan tuntutan kebutuhan masyarakat.
 - c. Terselenggaranya proses transfer ilmu pengetahuan dan teknologi menggunakan sarana dan prasarana yang mutakhir.
 - d. Menyiapkan sarjana yang mampu menerapkan pengetahuan dan ketrampilan teknologi yang dimilikinya sesuai dengan bidang keahliannya dalam kegiatan produktif dan pelayanan kepada masyarakat.
 - e. Terjalannya jaringan kerjasama dengan berbagai institusi dan Perguruan Tinggi di tingkat daerah, nasional dan internasional.
 - f. Menyiapkan sarjana yang memiliki sikap disiplin, bertanggung jawab, bekerjasama dan berperilaku Islami dalam berkarya di bidang Teknik Elektro maupun dalam kehidupan bermasyarakat.

- g. Terbangunnya kualitas karakter spiritualitas, moralitas dan nasionalisme berlandaskan Al-Qur'an dan Sunnah.

B. Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Capaian Pembelajaran Prodi Teknik Elektro UMY berdasarkan Profil Lulusan sebagai berikut:

UNSUR SN PT & KKNI		CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
Sikap	S.01	bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
	S.02	menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika
	S.04	berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
	S.07	bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
	S.08	taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
	S.10	menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
	S.11	Kemampuan berkomunikasi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat
	S.12	Kemampuan mengaktualisasikan potensi diri untuk bekerjasama (bernegosiasi & berkomunikasi) secara efektif dalam tim yang multi disiplin
	S.15	Kemampuan belajar sepanjang hayat
	S.16	Kemampuan sebagai fasilitator, motivator & mediator secara sistematis & efektif

UNSUR SN PT & KKNI		CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
	S.17	Kemampuan mengimplementasikan nilai keislaman dalam kehidupan sehari-hari
Penguasaan Pengetahuan	PP.01	menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem tenaga listrik, sistem kendali, atau sistem elektronika
	PP.02	menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem tenaga listrik, sistem kendali, atau sistem elektronika
	PP.03	menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum
	PP.04	menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini di bidang sistem tenaga listrik, sistem kendali, atau sistem elektronika
	PP.07	menguasai konsep dasar kewirausahaan, entrepreneur dan intrapreneur
	PP.09	menguasai konsep pengembangan teknologi dan pengaruhnya terhadap lingkungan
	PP.10	menguasai dan memahami hukum dan peraturan ketenagakerjaan
Ketrampilan Khusus	KK.01	mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem tenaga listrik, sistem kendali (control system), atau sistem elektronika
	KK.02	mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem kendali, atau sistem elektronika melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa

UNSUR SN PT & KKNI		CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
	KK.04	mampu merumuskan solusi alternatif solusi untuk masalah rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem kendali, atau sistem elektronika dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (<i>environmental consideration</i>)
	KK.05	mampu merancang sistem tenaga listrik, sistem kendali, atau sistem elektronika dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan
	KK.06	mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem kendali, atau sistem elektronika
	KK.07	Mampu mengelola proyek/usaha dalam kegiatan perancangan, perakitan, pengoperasian, dan analisis di bidang sistem tenaga listrik, sistem kendali, atau sistem elektronika
	KK.08	Mampu menilai kelayakan bisnis pada aspek pemasaran, operasi, sumberdaya manusia, keuangan di berbagai tipe organisasi (KK)
Ketrampilan Umum	KU.01	menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya

UNSUR SN PT & KKNI		CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
	KU.02	mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi atau seni sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir
	KU.03	mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data
	KU.05	mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya

INFORMASI MATAKULIAH

A. Nama dan bobot SKS, Kode Matakuliah dan Semester Penawaran

Nama Mata Kuliah	:	MATEMATIKA ELEKTRO
Bobot SKS	:	3
Kode Matakuliah	:	
Semester	:	2 (dua)

Uraian Umum Matakuliah

Matakuliah Matematika Elektro membahas tentang Pengantar Matematika Elektro, Persamaan Diferensial Ordo Pertama, Persamaan Diferensial Ordo Tinggi, Persamaan Diferensial Linear Homogen, Persamaan Diferensial Linear Tak-Homogen, Sistem Persamaan Diferensial, Solusi Deret Bagi Persamaan Diferensial, Persamaan Diferensial Simultan, Dan Transformasi Laplace.

B. Ketercapaian Pembelajaran berdasarkan Sikap, Penguasaan Pengetahuan, Ketrampilan Umum & Ketrampilan Khusus melalui Mata Kuliah yang bersangkutan

Capaian Pembelajaran yang dimiliki oleh Mahasiswa setelah mengikuti Matakuliah Statistika adalah:

SOFTSKILL

SIKAP

1. bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
2. taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
3. menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri

HARDSKILL

PENGUASAAN

PENGETAHUAN

1. menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa,

sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem tenaga listrik, sistem kendali, atau sistem elektronika

- KETRAMPILAN UMUM
1. menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya
- KETRAMPILAN KHUSUS
1. Mahasiswa dapat mengenal dan memahami konsep dasar dan aplikasi persamaan diferensial dalam pemodelan sistem
 2. Mahasiswa termotivasi untuk memahami bidang-bidang penelitian yang berkaitan dengan persamaan diferensial

C. Matrik Pembelajaran

Minggu ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
1	1	<p><u>HARDSKILL</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu membangun hubungan baik antara dosen dgn Mhs serta Mhs dgn Mhs. Mahasiswa mengetahui bahan, materi, dan skedul perkuliahan. Mahasiswa mengetahui dan memahami kompetensi yang akan dicapai pada mata kuliah Statistika <p><u>SOFTSKILL</u> Mahasiswa memiliki kemampuan membangun hubungan interpersonal</p>	<ol style="list-style-type: none"> Kontrak belajar Penjelasan RPS 	<ol style="list-style-type: none"> RPS 	<ol style="list-style-type: none"> <i>Self Directed Learning</i> dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> ceramah <i>Brainstorming</i> <i>Ice Breaking</i> Mahasiswa diminta untuk persiapan materi minggu depan 	<ol style="list-style-type: none"> Interaksi akrab dosen dg mhs, antar mhs Motivasi mahasiswa untuk belajar mandiri. Mahasiswa dapat mengikuti perkuliahan sesuai skedul perkuliahan 	0%
1,2	2,3,4	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya</p>	PENGANTAR MATEMATIKA ELEKTRO	<ol style="list-style-type: none"> Konsep dan Gagasan Dasar Pengenalan Persamaan Diferensial Pemodelan Sistem dalam Persamaan 	<ol style="list-style-type: none"> <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> Ceramah <i>Brainstorming</i> Discovery Learning 	<ol style="list-style-type: none"> Partisipasi Keaktifan Kebenaran penjelasan Kemampuan menyampaikan pendapat berdasarkan 	10%

Minggu ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
		<p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri</p>		Diferensial		pengalaman	
3	5	Evaluasi Capaian Pembelajaran	Pemahaman komprehensif tentang PENGANTAR MATEMATIKA ELEKTRO	Ujian Tertulis	Soal isian dan uraian	Ketepatan menjawab	
3,4	6,7	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri</p>	PERSAMAAN DIFERENSIAL ORDO PERTAMA	<ol style="list-style-type: none"> Persamaan Diferensial Terpisahkan, Persamaan Diferensial Eksak dan Faktor Pengintegralan, Solusi Umum dan Khusus Persamaan Diferensial Ordo Pertama 	<ol style="list-style-type: none"> <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> Ceramah <i>Brainstorming</i> Discovery Learning 	<ol style="list-style-type: none"> Partisipasi Keaktifan Kebenaran penjelasan Kemampuan menyampaikan pendapat berdasarkan pengalaman 	10%

Minggu ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
4	8	Evaluasi Capaian Pembelajaran	Pemahaman komprehensif tentang PERSAMAAN DIFERENSIAL ORDO PERTAMA	Ujian tertulis	Soal isian dan uraian	Ketepatan menjawab	
5	9,10	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mampu mengambil keputusan manajerial yang tepat di berbagai tipe organisasi pada tingkat operasional, berdasarkan analisis data dan informasi pada fungsi organisasi</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri 	PERSAMAAN DIFERENSIAL ORDO TINGGI	<ol style="list-style-type: none"> Persamaan Diferensial Eksak Ordo Tinggi dan Faktor Pengintegralan, Solusi Umum dan Khusus Persamaan Diferensial Ordo Tinggi 	<ol style="list-style-type: none"> <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> Ceramah <i>Brainstorming</i> <i>Small Group Discussion</i> dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> diskusi kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> Kerjasama Partisipasi Keaktifan Kebenaran menjawab Ketajaman analisis Kemampuan menyampaikan pendapat berdasarkan pengalaman 	5%
6	11,12	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mampu mengambil keputusan manajerial yang tepat di</p>	PERSAMAAN DIFERENSIAL LINEAR HOMOGEN	1. Persamaan Linear Homogen Ordo	<ol style="list-style-type: none"> <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> Ceramah 	<ol style="list-style-type: none"> Kerjasama Partisipasi Keaktifan 	15%

Minggu ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
		<p>berbagai tipe organisasi pada tingkat operasional, berdasarkan analisis data dan informasi pada fungsi organisasi</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik 2. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri 		<p>Kedua,</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Persamaan Linear Homogen Ordo Kedua dengan Koefisien Konstanta, 3. Solusi Umum dan Khusus Persamaan Diferensial Ordo Kedua, 4. Persamaan Linear Homogen Ordo Ke-n, dan 5. Persamaan Linear Homogen Ordo Ke-n dengan Koefisien Konstanta 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Brainstorming</i> <ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Small Group Discussion</i> dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> • diskusi kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Ketepatan pemilihan metode 5. Kebenaran menjawab 6. Kemampuan menyampaikan pendapat berdasarkan pengalaman 	
7	13	Evaluasi Capaian Pembelajaran	Pemahaman komprehensif tentang PERSAMAAN DIFERENSIAL LINEAR HOMOGEN	Ujian tertulis	Soal isian dan uraian	Ketepatan menjawab	

Minggu ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
7	14	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mampu mengambil keputusan manajerial yang tepat di berbagai tipe organisasi pada tingkat operasional, berdasarkan analisis data dan informasi pada fungsi organisasi</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri 	PERSAMAAN DIFERENSIAL LINEAR TAK-HOMOGEN	<ol style="list-style-type: none"> Persamaan Linear Tak-Homogen dan Solusi Persamaan Diferensial Linear Tak-Homogen 	<ol style="list-style-type: none"> <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> Ceramah <i>Brainstorming</i> <i>Small Group Discussion</i> dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> diskusi kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> Partisipasi Kerjasama Keaktifan Ketepatan dlm pencarian kasus Kemampuan dalam menganalisis kasus Keberanian dalam mengemukakan pendapat Inovatif Komunikasi yang baik 	10
8	15	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mampu mengambil keputusan manajerial yang tepat di berbagai tipe organisasi pada tingkat operasional, berdasarkan analisis data dan informasi pada fungsi organisasi</p>	SISTEM PERSAMAAN DIFERENSIAL	Persamaan Diferensial dan Solusinya Melalui Eliminasi, Bidang Fasa, dan Titik Kritis dan Kestabilan	<ol style="list-style-type: none"> <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> Ceramah <i>Brainstorming</i> <i>Small Group Discussion</i> dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> Diskusi kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> Partisipasi Kerjasama Keaktifan Ketepatan dlm pencarian kasus Kemampuan dalam menganalisis 	5%

Minggu ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
		<p><u>SOFTSKILLS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri 				<p>kasus</p> <ol style="list-style-type: none"> Keberanian dalam mengemukakan pendapat Inovatif 8. Komunikasi yang baik 	
8	16	Evaluasi Capaian Pembelajaran	Pemahaman komprehensif tentang SISTEM PERSAMAAN DIFERENSIAL	Ujian tertulis	Soal isian dan uraian	Ketepatan menjawab	
9	17	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>mampu melakukan kajian empirik dan pemodelan dengan menggunakan metode ilmiah pada berbagai tipe organisasi berdasarkan fungsi organisasi</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik Menunjukkan sikap 	SOLUSI DERET BAGI PERSAMAAN DIFERENSIAL	<ol style="list-style-type: none"> Metode Deret Kuasa, Persamaan Legendre, Metode Deret Kuasa Diperluas, dan Persamaan Bessel 	<ol style="list-style-type: none"> <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> Ceramah <i>Brainstorming</i> 	<ol style="list-style-type: none"> Keberanian dalam mengemukakan pendapat Inovatif Komunikasi yang baik 	5%

Minggu ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/ Bentuk Pembelajaran	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
		bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri					
9	18	Evaluasi Capaian Pembelajaran	Pemahaman komprehensif tentang SOLUSI DERET BAGI PERSAMAAN DIFERENSIAL	Ujian tertulis	Soal isian dan uraian	Ketepatan menjawab	
10,11, 12	19,20, 21,22, 23	<p><u>HARDSKILLS</u> Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri mengelola pembelajaran secara mandiri 	PERSAMAAN DIFERENSIAL SIMULTAN	<ol style="list-style-type: none"> Sistem Persamaan Diferensial Linear Simultan dan Solusi Persamaan Diferensial Linear Simultan 	<ol style="list-style-type: none"> <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> Ceramah <i>Brainstorming</i> Discovery Learning Self Directed Learning 	<ol style="list-style-type: none"> Partisipasi Keaktifan Ketepatan dlm penentuan alat Ketajaman dalam menganalisis kasus Keberanian dalam mengemukakan pendapat Inovatif Komunikasi yang baik 	20%

Minggu ke	Pert	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
12	24	Evaluasi Capaian Pembelajaran	Pemahaman komprehensif tentang PERSAMAAN DIFERENSIAL SIMULTAN	Ujian Tertulis	Input, proses, output, analisis kasus dan interpretasi hasil	Ketepatan menjawab	
13,14, 15	25,26, 27,28, 29	<p><u>HARDSKILLS</u> Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri mengelola pembelajaran secara mandiri 	TRANSFORMASI LAPLACE	<ol style="list-style-type: none"> Konsep Dasar Transformasi Laplace, Transformasi Laplace Bagi Turunan dan Integral, Formula-formula dan Tabel Transformasi Laplace, dan Solusi Persamaan Diferensial Menggunakan Transformasi Laplace 	<ol style="list-style-type: none"> <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> Ceramah <i>Brainstorming</i> Discovery Learning Self Directed Learning 	<ol style="list-style-type: none"> Partisipasi Keaktifan Ketepatan dalam penentuan alat Ketajaman dalam menganalisis kasus Keberanian dalam mengemukakan pendapat Inovatif Komunikasi yang baik 	20%
15	30	Evaluasi Capaian Pembelajaran	Pemahaman komprehensif tentang TRANSFORMASI LAPLACE	Ujian Tertulis	Input, proses, output, analisis kasus dan interpretasi hasil	Ketepatan menjawab	

V. RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN

Nama Mata Kuliah	:	Matematika elektro	sks	:	3 sks
Program Studi	:	Teknik Elektro	Pertemuan ke	:	1 (satu)
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	0
Materi	:	Kontrak Belajar			

1. TUJUAN TUGAS:

Memahami prosedur dan metode pembelajaran serta mampu menyebutkan nama-nama mahasiswa satu kelas dan menjelaskan lebih detil identitas lain dari beberapa mahasiswa

2. URAIAN TUGAS:

a. Obyek Garapan :

Introduction Game

b. Batasan yang harus dikerjakan:

- 1) Melakukan semua jenis permainan dengan sportif
- 2) Memperkenalkan diri sendiri dan mengenal mahasiswa yang lain

c. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):

Mekanisme ketiga permainan tersebut adalah mulai dengan permainan who am I yang dilanjutkan dengan Zip zap. Untuk mengacak posisi mahasiswa maka juga dilakukan permainan Angin Bertiup

- 1) Who am I
 - a) Mahasiswa diberi lembar kerja yang harus diisi tentang kelebihan dan kekuatan serta prestasi yang membanggakan
 - b) Mahasiswa diberi lembar kerja dan diminta membuat gambaran tentang kondisi fisik dirinya yang menonjol

- c) Satu persatu mahasiswa diminta untuk mempresentasikan analisis diri dan yang lain diminta untuk merespon
- 2) Zip zap game
- a) Mahasiswa diminta untuk berdiri dan melingkar dengan dosen berdiri di tengah
 - b) Dosen menjelaskan aturan, jika mengatakan zip 3 sambil menunjukkan ke salah satu mahasiswa berarti mahasiswa yang bersangkutan harus menyebutkan nama (untuk awal permainan nama tetapi selanjutnya mengarah ke karakter seseorang) dari 3 orang mahasiswa di sebelah kirinya, dan jika mengatakan zap 3, maka mahasiswa yang bersangkutan harus menyebutkan 3 nama mahasiswa di sebelah kanannya
 - c) Mahasiswa yang gagal melakukan tugasnya harus menggantikan posisi dosen untuk menjadi pemimpin permainan
 - d) Jumlah mahasiswa yang harus diperkenalkan terus meningkat hingga semua mahasiswa tahu tentang jati diri rekan yang lain
- 3) Angin bertiup
- a) Mahasiswa berdiri melingkar dengan dosen sebagai porosnya
 - b) Selanjutnya mahasiswa diminta untuk menandai posisi mereka dengan benda yang diletakkan persis di depannya
 - c) Dosen akan mengatakan “angin bertiup” dan mahasiswa menjawab “bertiup ke arah mana”
 - d) Dosen (misalkan) menjawab bertiup ke arah mereka yang menggunakan kacamata
- 4) Maka dengan cepat semua mahasiswa yang menggunakan kacamata harus berganti posisi
- a) Dosen bisa juga bertindak sebagai “pencuri posisi” sehingga akan ada mahasiswa yang tidak mendapat posisi dan pada akhirnya dia yang harus bertindak sebagai pemimpin permainan
 - b) Dengan melakukan permainan ini posisi berdiri mahasiswa akan acak (tidak berkelompok dengan posisi yang sama)

d. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan:

Mengenal semua nama satu kelas dan memahami karakter beberapa diantaranya

e. Bobot dan sistem penilaian

Bobot tugas 0 % dari total nilai

3. KRITERIA PENILAIAN HARD SKILLS

KRITERIA : Mengenal nama dan karakter teman

PREDIKAT	DESKRIPSI
Baik	Mengenal nama 75 % teman dan tahu informasi lain yang terkait dengan identitas lain dari 25 % teman
Sedang	Mengenal nama 50 % teman dan tahu informasi lain yang terkait dengan identitas lain dari beberapa teman
Kurang	Mengenal nama 25 % teman dan tidak tahu informasi lain yang terkait dengan identitas lain dari teman sekelas

**LembarKerja
TUGAS WHO AM I**

KELEBIHAN	KELEMAHAN
1. 2. 3. 4. 5.	1. 2. 3. 4. 5.
PRESTASI YANG MEMBANGGAKAN	
1. 2. 3.	

RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN

Nama Mata Kuliah	:	Matematika Elektro	sks	:	3 sks
Program Studi	:	Teknik Elektro	Pertemuan ke	:	2 - 8
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	25%
Materi	:	Persamaan Diferensial dan Solusi Persamaan Diferensial			

1. TUJUAN TUGAS

Memahami tentang persamaan diferensial ordo pertama, persamaan diferensial ordo tinggi, persamaan diferensial linear homogen, persamaan diferensial linear tak-homogen, dan sistem persamaan diferensial

2. URAIAN TUGAS:

a. Obyek Garapan :

Identifikasi kasus-kasus riil khususnya tentang model persamaan diferensial dan aplikasinya

b. Batasan yang harus dikerjakan:

- 1) Setiap kelompok diminta untuk membuat model persamaan diferensial dari suatu sistem
- 2) Melakukan identifikasi hasil diskusi tentang model persamaan diferensial dari suatu sistem
- 3) Melakukan pencarian solusi model persamaan diferensial dari suatu sistem

c. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):

- 1) Penugasan ini diberikan pada saat proses pembelajaran berlangsung
- 2) Kelas dibagi menjadi beberapa kelompok
- 3) Setiap kelompok melakukan diskusi tentang data(mean, median, modus, kuartil) yang di koordinir oleh koordinator kelompok (kasus)

- 4) Setiap kelompok menyusun data (mean, median, modus, kuartil) secara riil dalam worksheet yang telah disediakan (lembar kerja)
- 5) Setiap kelompok menunjuk satu wakil untuk menyampaikan ke forum kelas tentang hasil diskusi kelompok
- 6) Diskusi antar kelompok untuk memberikan masukan tentang strategi saat ini dalam penyajian data (mean, median, modus, kuartil)
- 7) Melakukan kesepakatan kelas tentang strategi secara global tentang penyajian data (mean, median, modus, kuartil)
- 8) Membuat laporan hasil di *worksheet* atau lembar kerja (worksheet)

d. Deskripsi Luaran tugas yang dihasilkan:

Laporan hasil tentang persamaan diferensial dan solusi persamaan diferensial

e. Bobot dan sistem penilaian

Bobot tugas 25 % dari total nilai

3. KRITERIA PENILAIAN

a. Penilaian Hard Skills

GRADING SCHEME

GRADE	SKOR	DESKRIPSI
A	81 >	Hasil jawaban menggunakan metode yang tepat, analisis yang sistematis, benar dan bahasa baik
B	61 - 80	Hasil jawaban menggunakan metode yang tepat, analisis yang sistematis dan benar
C	41 - 60	Hasil jawaban menggunakan metode yang tepat dan analisis yang tidak sistematis
D	21 - 40	Hasil jawaban menggunakan metode yang kurang tepat, analisis yang tidak sistematis
E	... < 20	Tidak menjawab

b. Penilaian Softskills

KRITERIA : Ketepatan cara komunikasi

GRADE	DESKRIPSI
Bagus	Informasi yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh pendengar
Cukup	Informasi yang disampaikan kurang dapat diterima isi dan maknanya
Kurang	Tidak mampu memberikan informasi pada orang lain

KRITERIA : Berani mengemukakan pendapat

GRADE	DESKRIPSI
Bagus	Sering memberikan pertanyaan, jawaban, komentar di dalam diskusi
Cukup	Beberapa kali memberikan pertanyaan, jawaban, komentar di dalam diskusi
Kurang	Jarang memberikan pertanyaan, jawaban, komentar di dalam diskusi

KRITERIA : Menghargai pendapat teman lain

GRADE	DESKRIPSI
Bagus	Mendengarkan dengan serius dan memberikan tanggapan yang positif setiap kali teman lain berbicara
Cukup	Mendengarkan dan memberikan tanggapan ala kadarnya yang setiap kali teman lain berbicara
Kurang	Tidak mendengarkan dengan serius dan memberikan tanggapan yang negatif setiap kali teman lain berbicara

KRITERIA : Kerjasama

GRADE	DESKRIPSI
Bagus	Mampu mengerjakan sesuatu dengan berbagi pekerjaan dengan teman lain dan mau memberikan bantuan jika teman lain mendapatkan kesulitan
Cukup	Mampu mengerjakan sesuatu dengan berbagi pekerjaan dengan teman lain tetapi tidak mau memberikan bantuan jika teman lain mendapatkan kesulitan
Kurang	Tidak mau berbagi pekerjaan dengan orang lain dan membantu orang lain

4. BAHAN PEMBELAJARAN (PENGAJAR)

- a. Buku Persamaan Diferensial
- b. Power Point
- c. Kasus yang dibuat oleh dosen pengampu
- d. *Worksheets* (lembar kerja)

WORKSHEETS (LEMBAR KERJA)

Mata Kuliah	: Matematika Elektro
Materi	:
Kelompok	:

No	Keterangan	Pembahasan
1	Topik	:
3	Gambaran Umum Kasus	:

No	Keterangan		Pembahasan
4	Identifikasi data	:	
5	Hasil Diskusi yg disesuaikan dengan teori	:	
6	Strategi yang dilakukan	:	
7	Kesimpulan		

Daftar Pustaka

- [1] Erwin Kreyszig., 2011, Advanced Engineering Mathematics, John-Wiley and Sons, Ohio, US.
- [2] Thomas, G.B., 2001, Thomas' CALCULUS, Addison-Wesley Publishing Company, New York.
- [3] Syahputra, R., Soesanti, I. (2016). DFIG Control Scheme of Wind Power Using ANFIS Method in Electrical Power Grid System. International Journal of Applied Engineering Research (IJAER), 11(7), pp. 5256-5262.
- [4] Syahputra, R., (2016), "Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik", LP3M UMY, Yogyakarta, 2016.
- [5] Syahputra, R., (2015), "Teknologi dan Aplikasi Elektromagnetik", LP3M UMY, Yogyakarta, 2016.
- [6] Soesanti, I., Syahputra, R. (2016). Batik Production Process Optimization Using Particle Swarm Optimization Method. Journal of Theoretical and Applied Information Technology (JATIT), 86(2), pp. 272-278.
- [7] Syahputra, R., Soesanti, I. (2016). Design of Automatic Electric Batik Stove for Batik Industry. Journal of Theoretical and Applied Information Technology (JATIT), 87(1), pp. 167-175.

- [8] Syahputra, R. (2016). Application of Neuro-Fuzzy Method for Prediction of Vehicle Fuel Consumption. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology (JATIT)*, 86(1), pp. 138-149.
- [9] Jamal, A., Suropto, S., Syahputra, R. (2016). Performance Evaluation of Wind Turbine with Doubly-Fed Induction Generator. *International Journal of Applied Engineering Research (IJAER)*, 11(7), pp. 4999-5004.
- [10] Syahputra, R., Robandi, I., Ashari, M. (2015). Performance Improvement of Radial Distribution Network with Distributed Generation Integration Using Extended Particle Swarm Optimization Algorithm. *International Review of Electrical Engineering (IREE)*, 10(2). pp. 293-304.
- [11] Syahputra, R., Robandi, I., Ashari, M. (2015). Reconfiguration of Distribution Network with DER Integration Using PSO Algorithm. *TELKOMNIKA*, 13(3). pp. 759-766.
- [12] Syahputra, R., Robandi, I., Ashari, M. (2015). PSO Based Multi-objective Optimization for Reconfiguration of Radial Distribution Network. *International Journal of Applied Engineering Research (IJAER)*, 10(6), pp. 14573-14586.
- [13] Syahputra, R. (2015). Simulasi Pengendalian Temperatur Pada Heat Exchanger Menggunakan Teknik Neuro-Fuzzy Adaptif. *Jurnal Teknologi*, 8(2), pp. 161-168.
- [14] Syahputra, R. (2015). Characteristic Test of Current Transformer Based EMTP Software. *Jurnal Teknik Elektro*, 1(1), pp. 11-15.
- [15] Syahputra, R., (2012), "Distributed Generation: State of the Arts dalam Penyediaan Energi Listrik", LP3M UMY, Yogyakarta, 2012.
- [16] Jamal, A., Suropto, S., Syahputra, R. (2015). Multi-Band Power System Stabilizer Model for Power Flow Optimization in Order to Improve Power System Stability. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 80(1), pp. 116-123.
- [17] Syahputra, R., Robandi, I., Ashari, M. (2014). Optimization of Distribution Network Configuration with Integration of Distributed Energy Resources Using Extended Fuzzy Multi-objective Method. *International Review of Electrical Engineering (IREE)*, 9(3), pp. 629-639.
- [18] Syahputra, R., Robandi, I., Ashari, M. (2014). Performance Analysis of Wind Turbine as a Distributed Generation Unit in Distribution System. *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)*, Vol. 6, No. 3, pp. 39-56.
- [19] Syahputra, R., Robandi, I., Ashari, M., (2014), "Distribution Network Efficiency Improvement Based on Fuzzy Multi-objective Method". *IPTEK Journal of Proceedings Series*. 2014; 1(1): pp. 224-229.
- [20] Jamal, A., Syahputra, R. (2014). Power Flow Control of Power Systems Using UPFC Based on Adaptive Neuro Fuzzy. *IPTEK Journal of Proceedings Series*. 2014; 1(1): pp. 218-223.
- [21] Syahputra, R., (2013), "A Neuro-Fuzzy Approach For the Fault Location Estimation of Unsynchronized Two-Terminal Transmission Lines", *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)*, Vol. 5, No. 1, pp. 23-37.
- [22] Jamal, A., Syahputra, R. (2013). UPFC Based on Adaptive Neuro-Fuzzy for Power Flow Control of Multimachine Power Systems. *International Journal of Engineering Science Invention (IJESI)*, 2(10), pp. 05-14.
- [23] Syahputra, R., (2012), "Fuzzy Multi-Objective Approach for the Improvement of Distribution Network Efficiency by Considering DG", *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)*, Vol. 4, No. 2, pp. 57-68.
- [24] Jamal, A., Syahputra, R. (2012), "Adaptive Neuro-Fuzzy Approach for the Power System Stabilizer Model in Multi-machine Power System", *International Journal of Electrical & Computer Sciences (IJECS)*, Vol. 12, No. 2, 2012.
- [25] Jamal, A., Syahputra, R. (2011), "Model Power System Stabilizer Berbasis Neuro-Fuzzy Adaptif", *Semesta Teknika*, Vol. 14, No. 2, 2011, pp. 139-149.
- [26] Syahputra, R., (2010), "Aplikasi Deteksi Tepi Citra Termografi untuk Pendeteksian Keretakan Permukaan Material", *Forum Teknik*, Vol. 33, 2010.

- [27] Syahputra, R., Soesanti, I. (2015). "Control of Synchronous Generator in Wind Power Systems Using Neuro-Fuzzy Approach", Proceeding of International Conference on Vocational Education and Electrical Engineering (ICVEE) 2015, UNESA Surabaya, pp. 187-193.
- [28] Syahputra, R., Robandi, I., Ashari, M. (2014). "Optimal Distribution Network Reconfiguration with Penetration of Distributed Energy Resources", Proceeding of 2014 1st International Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (ICITACEE) 2014, UNDIP Semarang, pp. 388 - 393.
- [29] Soedibyo, Ashari, M., Syahputra, R. (2014), Power loss reduction strategy of distribution network with distributed generator integration. 1st International Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (ICITACEE) 2014, UNDIP Semarang, pp. 404 – 408.
- [30] Syahputra, R., Robandi, I., Ashari, M., (2013), "Distribution Network Efficiency Improvement Based on Fuzzy Multi-objective Method". International Seminar on Applied Technology, Science and Arts (APTECS). 2013; pp. 224-229.
- [31] Syahputra, R., Robandi, I., Ashari, M., (2012), "Reconfiguration of Distribution Network with DG Using Fuzzy Multi-objective Method", International Conference on Innovation, Management and Technology Research (ICIMTR), May 21-22, 2012, Melacca, Malaysia.
- [32] Jamal, A., Syahputra, R., (2011), "Design of Power System Stabilizer Based on Adaptive Neuro-Fuzzy Method". International Seminar on Applied Technology, Science and Arts (APTECS). 2011; pp. 14-21.
- [33] Syahputra, R. (2010). Fault Distance Estimation of Two-Terminal Transmission Lines. Proceedings of International Seminar on Applied Technology, Science, and Arts (2nd APTECS), Surabaya, 21-22 Dec. 2010, pp. 419-423.
- [34] Syahputra, R., (2015), "Teknologi dan Aplikasi Elektromagnetik", LP3M UMY, Yogyakarta, 2016.
- [35] Syahputra, R., (2014), "Estimasi Lokasi Gangguan Hubung Singkat pada Saluran Transmisi Tenaga Listrik", Jurnal Ilmiah Semesta Teknik Vol. 17, No. 2, pp. 106-115, Nov 2014.
- [36] Syahputra, R., Robandi, I., Ashari, M., (2011), "Modeling and Simulation of Wind Energy Conversion System in Distributed Generation Units". International Seminar on Applied Technology, Science and Arts (APTECS). 2011; pp. 290-296.
- [37] Syahputra, R., Robandi, I., Ashari, M., (2011), "Control of Doubly-Fed Induction Generator in Distributed Generation Units Using Adaptive Neuro-Fuzzy Approach". International Seminar on Applied Technology, Science and Arts (APTECS). 2011; pp. 493-501.
- [38] Jamal, A., Syahputra, R. (2016). Heat Exchanger Control Based on Artificial Intelligence Approach. International Journal of Applied Engineering Research (IJAER), 11(16), pp. 9063-9069.
- [39] Syahputra, R., Soesanti, I. (2015). Power System Stabilizer model based on Fuzzy-PSO for improving power system stability. 2015 International Conference on Advanced Mechatronics, Intelligent Manufacture, and Industrial Automation (ICAMIMIA), Surabaya, 15-17 Oct. 2015 pp. 121 - 126.
- [40] Syahputra, R., Soesanti, I. (2016). Power System Stabilizer Model Using Artificial Immune System for Power System Controlling. International Journal of Applied Engineering Research (IJAER), 11(18), pp. 9269-9278.
- [41] Syahputra, R., Soesanti, I. (2016). Application of Green Energy for Batik Production Process. Journal of Theoretical and Applied Information Technology (JATIT), 91(2), pp. 249-256.
- [42] Syahputra, R., Soesanti, I. (2016). An Optimal Tuning of PSS Using AIS Algorithm for Damping Oscillation of Multi-machine Power System. Journal of Theoretical and Applied Information Technology (JATIT), 94(2), pp. 312-326.
- [43] Syahputra, R., Soesanti, I. (2017). Performance Analysis of a 2 kW Wind Turbine in the Southern Beach of Bantul. TELKOMNIKA, 15(1).