



UNIVERSITAS ISKANDARMUDA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|--|-----------|-------------------|------------------------|-------------------|----------------|
| Stabilitas Sistem Tenaga | ELT 419 | | 3 | sks | | Agustus 2021 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua Prodi | |
| | Husaini, S.T., M.T | | Syukri, S.T., M.T | | Syukri, S.T., M.T | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI | | | | | |
| | 1. Bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa 2. Memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya 3. Mampu melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan teknik listrik dengan memanfaatkan keahlian dan teknologi sesuai kaidah dan standar yang berlaku. | | | | | |
| Diskripsi Singkat MK | Mahasiswa diharapkan dapat: 1. Memahami kriteria kestabilan sistem tenaga 2. Mampu menghitung stabilitas dan keandalan sistem tenaga listrik. | | | | | |
| Bahan Kajian | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | |
| | 1. Seip, Gunter : Electrical Installation Handbook Part 1 : Power System & Distribution 2. SPLN : Pola pengamanan jaringan distribusi tegangan 20 KV | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | |
| Media Pembelajaran | Perangkat lunak | | | Perangkat keras | | |
| | - | | | Laptop, In Focus | | |
| Dosen pengampu | Husaini, S.T., M.T | | | | | |

| No | Sub-CPMK | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bentuk/ Metode Pembelajaran & Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu] | Indikator Penilaian | Kriteria & Bentuk Penilaian | Bobot Penilaian (%) |
|----|---|-------------------------------|--|---|---|---------------------|
| 1 | Mahasiswa memahami konsep dasar stabilitas | Konsep Dasa Stabilitas | Kuliah teori (TM: 3x (2x50’)) | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengetahui pengertian stabilitas transien. | <ul style="list-style-type: none"> Menyebutkan atau menyatakan pengertian dari stabilitas transien | 5% |
| 2 | Mahasiswa memahami konsep dasar stabilitas | Konsep Dasa Stabilitas | Kuliah teori (TM: 3x (2x50’)) | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat membuat model dan formulasi mesin sinkron kutub silindri Mahasiswa dapat membuat model dan formulasi mesin sinkron kutub menonjol Mahasiswa mampu membuat persamaan ayunan (swing equation) Mahasiswa mampu Membuat gambar grafik sudut daya | <ul style="list-style-type: none"> Membuat model dan merumuskan mesin kutub silindris Membuat model dan merumuskan mesin kutub Menonjol Menyelesaikan soal mesin sinkron dengan persamaan ayunan. Membuat grafik kurva sufut daya | 5% |
| 3 | Mahasiswa memahami konsep dasar stabilitas | Konsep Dasar Stabilitas | Kuliah teori (TM: 3x (2x50’)) | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menyelesaikan pada kondisi stabilitas steady state dalam gambar grafik sudut daya Mahasiswa dapat membuat kurva pull out steady state. | <ul style="list-style-type: none"> Membuat grafik sudut daya pada kondisi stedy state Membuat grafik kurva pull out steady state. | 5% |
| 4 | Mahasiswa mampu Menghitung stabilitas mesin tunggal | Stabilitas mesin tunggal | Kuliah teori (TM: 3x (2x50’)) Tugas : Membuat tugas untuk menyelesaikan perhitungan stabilitas mesin tunggal | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengetahui teori kriteria sama luas Mahasiswa dapat mengetahui Sudut pemutusan kritis | <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan teori tentang kriteria sama luas Menjelaskan yang diketahui tentang sudut pemutusan kritis Menghitung titik demi | 5% |

| | | | | | | |
|-----|---|--------------------------|---|---|--|-----|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menganalisa dan menyelesaikan titik demi titik kestabilan | titik kestabilan | |
| 5 | Mahasiswa mampu Menghitung stabilitas mesin tunggal | Stabilitas mesin tunggal | Kuliah teori (TM: 2x (2x50’)) | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menyelesaikan elemen-elemen dan komponen sistem tenaga listrik yang mempengaruhi stabilitas mesin sinkron (governor, eksitasi, AVR, PSS) | <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan elemen dan komponen sistem tenaga listrik yang mempengaruhi stabilitas mesin sinkron (governor, eksitasi AVR, PSS). | 5% |
| 6-7 | Mahasiswa mampu memahami konsep dan menyelesaikan perhitungan stabilitas multi mesin. | Stabilitas multi mesin | Kuliah teori (TM: 2x (2x50’)) Tugas : Pemahaman dan tugas mandiri | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengetahui Pemodelan dan formulasi multi mesin Mahasiswa dapat menerapkan metode euler pada stabilitas multi mesin. | <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan model dan rumus yang digunakan pada stabilitas multi mesin. Menjelaskan dan menerapkan metode euler pada stabilitas multi mesin. Menjelaskan dan menerapkan metode Runge kuta pada stabilitas multi mesin. | 5% |
| 7 | Mahasiswa mampu memahami konsep dan menyelesaikan perhitungan stabilitas multi mesin. | Stabilitas multi mesin | Kuliah teori (TM: 2x (2x50’)) Tugas : Pemahaman dan tugas mandiri | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menerapkan metode Runge kuta pada stabilitas multi mesin. Mahasiswa dapat menerapkan metode Lyapunov pada stabilitas multi mesin | <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan dan menerapkan metode Lyapunov pada stabilitas multi mesin | 5% |
| 8 | UTS (ujian tengah semester) | | | | | 15% |
| 9 | Mahasiswa mampu memahami konsep dan menghitung stabilitas tegangan | Stabilitas tegangan | Kuliah Teori (TM: 2x (2x50’)) | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengetahui Definisi stabilitas tegangan Mahasiswa dapat mengetahui kerangka | <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan dan menerangkan definisi stabilitas tegangan. Menjelaskan kerangka waktu ketidak | 5% |

| | | | | | | |
|----|--|-------------------------|--|---|---|----|
| | | | | <p>waktu ketidak seimbangan tegangan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menganalisa stabilitas tegangan transien • Mahasiswa mampu menganalisa stabilitas tegangan jangka panjang. | <p>seimbangan tegangan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung stabilitas tegangan transien • Menghitung stabilitas tegangan jangka panjang | |
| 10 | Mahasiswa mampu memahami konsep dan menghitung stabilitas tegangan | Stabilitas tegangan | Tugas : Membuat Laporan Praktikum Penyearah jembatan terkontrol penuh beban R dengan Back EMF | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menganalisa stabilitas tegangan dan sudut rotor. • Mahasiswa mampu menganalisa stabilitas tegangan kurva P-V dan V - Q. • Mahasiswa mengetahui elemen sistem tenaga yang mempengaruhi tegangan | <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung stabilitas tegangan dan sudut rotor. • Menghitung stabilitas tegangan kurva P - V dan V - Q. • Menjelaskan elemen sistem tenaga yang mempengaruhi tegangan. | 5% |
| 11 | Mahasiswa mampu memahami konsep dasar keandalan | Konsep Dasar keandalan. | Kuliah Teori (TM: 1x (2x50’)) | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa menjelaskan definisi keandalan • Mahasiswa menjelaskan konsep keandalan – waktu • Mahasiswa dapat menjelaskan MTTF, MTBF, MTTR. • Mahasiswa dapat mengetahui life cycle activities Mahasiswa dapat menjelaskan keandalan sistem seri, paralel, seri-paralel. Mahasiswa dapat mengetahui proses Markov. | <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan definisi keandalan. • Menjelaskan konsep keandalan terhadap waktu • Menjelaskan konsep MTTF, MTBF, MTTR. • Menjelaskan konsep life cycle activities. Menjelaskan keandalan sistem hubungan seri, paralel, seri – paralel. Menjelaskan proses markov. | 5% |

| | | | | | | |
|----|--|-----------------------------|---|---|---|----|
| 12 | Mahasiswa mampu menghitung keandalan sistem pembangkitan | Keandalan Pembangkitan | Kuliah Teori (TM: 1x (2x50’)) Tugas : Tugas mandiri dan menganalisa keandalan pembangkit. | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui bentuk Model sistem pembangkitan • Mahasiswa dapat mengetahui ketersediaan dan penambahan pembangkit terhadap keandalan pembangkitan. • Mahasiswa mengetahui probabilitas pembangkit outage. • Mahasiswa dapat menghitung LOLP. • Mahasiswa dapat menghitung keandalan pembangkitan dalam sistem interkoneksi. | <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan model sistem pembangkitan. • Menjelaskan ketersediaan dan penambahan pembangkit terhadap keandalan pembangkitan. • Menjelaskan probabilitas pembangkit outage. • Menghitung LOLP • Menganalisa keandalan Pembangkitan dalam sistem interkoneksi | 5% |
| 13 | Mahasiswa mampu memahami konsep dan menghitung keandalan saluran transmisi | Keandalan Saluran transmisi | Kuliah Teori (TM: 1x (2x50’)) Tugas : Tugas mandiri dalam sistem transmisi | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui pemodelan saluran transmisi seri – paralel untuk keandalan sistem • Mahasiswa dapat menghitung rata-rata interupsi, frekwensi dan lama pemadam saluran transmisi. • Mahasiswa dapat mengaplikasikan metode markov dalam saluran transmisi. | <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan model saluran transmisi seri – paralel untuk keandalan sistem • Menghitung rata-rata interupsi, frekwensi, dan lama pemadam saluran transmisi. • Menggunakan metode markov dalam saluran transmisi. | 5% |
| 14 | Mahasiswa mampu memahami konsep dan menghitung keandalan sistem distribusi | Keandalan sistem Distribusi | Kuliah Teori (TM: 2x (2x50’)) Tugas : Tugas mandiri tentang keandalan sistem distribusi | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui pemodelan saluran distribusi seri – paralel untuk keandalan sistem. • Mahasiswa dapat | <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan model saluran distribusi seri – paralel untuk keandalan sistem. • Menghitung rata-rata interupsi, frekwensi, dan | 5% |

| | | | | | | |
|----|--|--|--|---|--|-----|
| | | | | <p>menghitung rata-rata interupsi, frekwensi dan lama pemadam saluran Distribusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat mengaplikasikan metode markov dalam saluran distribusi. | <p>lama pemadam saluran distribusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode markov dalam saluran distribusi | |
| 15 | Kisi Kisi dan Ujian Akhir Semester (UAS) | | | | | 20% |