

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**PENGENDALIAN MOTOR LISTRIK**

**(Hafidh Hasan, ST, MT)**

**(Syukriyadin, ST, MT)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SYIAH KUALA  
(2018)**

## **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

Mata Kuliah : Pengendalian Motor Listrik

Semester : 7

Kode : TEL531

SKS : (2-1)

Program Studi : Teknik Elektro

Dosen :

1) Hafidh Hasan, ST., M.T

2) Syukriyadin, ST., M.T

### **Capaian Pembelajaran Program Studi (CP-PRODI) :**

- B. Mampu melakukan perancangan, implementasi dan verifikasi komponen, proses atau sistem yang sesuai dengan bidang keahlian untuk memenuhi spesifikasi atau kebutuhan yang diinginkan dan juga mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti: pengurangan resiko kebencanaan, potensi sumber daya daerah, ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan, keselamatan, dan keberlanjutan.
- C. Memiliki kemampuan praktis untuk melakukan pengujian skala laboratorium terhadap rancangan sistem keteknikan yang didukung dengan pengambilan dan validasi data menggunakan kaidah-kaidah statistik yang benar serta hasil pengujiannya diperkuat dengan survei lapangan.

### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :**

- 1 Mampu menurunkan pemodelan matematis bagi motor listrik
- 2 Mampu menerangkan aplikasi tiap-tiap jenis motor listrik untuk traksi
- 3 Mampu menerapkan teknik sistem kendali untuk desain pengendalian motor listrik

**Kriteria Penilaian:**

| <b>Nomor</b> | <b>Nilai Angka</b> | <b>Nilai Huruf</b> |
|--------------|--------------------|--------------------|
| 1            | $\geq 87$          | A                  |
| 2            | 78 - <87           | AB                 |
| 3            | 69 - <78           | B                  |
| 4            | 60 - <69           | BC                 |
| 5            | 51 - <60           | C                  |
| 6            | 41 - <51           | D                  |
| 7            | <41                | E                  |

**Item Penilaian :**

| <b>Item</b>       | <b>%</b>    |
|-------------------|-------------|
| Absensi           | 5%          |
| Praktikum & Tugas | 40%         |
| Kuis              | 10%         |
| UTS               | 20%         |
| UAS               | 25%         |
|                   |             |
| <b>Total</b>      | <b>100%</b> |

**JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN**

| <b>Minggu Ke-</b> | <b>Kemampuan Akhir Yang Diharapkan</b>                    | <b>Bahan Kajian (Materi Pelajaran)</b>  | <b>Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran</b> | <b>Waktu Belajar (menit)</b> | <b>Pengalaman Belajar Mahasiswa</b> | <b>Kriteria Penilaian (Indikator)</b> | <b>Bobot Nilai (%)</b> |
|-------------------|---|---|--|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| <b>(1)</b>        | <b>(2)</b>  | <b>(3)</b>  | <b>(4)</b>                                       | <b>(5)</b>                   | <b>(6)</b>                          | <b>(7)</b>                            | <b>(8)</b>             |
| 1.                | Pemahaman tentang scope subjek pengendalian motor listrik | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontrak Kuliah &amp; pemaparan RPS</li> <li>- Contoh aplikasi motor listrik.</li> <li>- Sejarah Elektronika Daya &amp; Pengendalian Motor Listrik</li> </ul>   | Pemaparan materi, dan tanya jawab                | 510                          |                                     | Pre Test (quiz)                       | 2                      |
| 2-3               | Memahami karakteristik beban mekanik                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prinsip fundamental rotary movement, momen inertia &amp; torque</li> <li>- Kurva torque vs frekuensi,</li> <li>- Metode pengendalian mekanik, hidrolik, coupling elektromagnetik dan eddy current</li> </ul> | Pemaparan materi dan contoh serta tanya jawab    | 2 x 510                      |                                     | Tugas Mandiri                         | 8                      |

| Minggu Ke- | Kemampuan Akhir Yang Diharapkan                                     | Bahan Kajian (Materi Pelajaran)   | Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran   | Waktu Belajar (menit) | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Kriteria Penilaian (Indikator) | Bobot Nilai (%) |
|------------|---|---|---|-----------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| (1)        | (2)   | (3)   | (4)   | (5)                   | (6)                          | (7)                            | (8)             |
| 4-5        | Memahami konsep dan prosedur perancangan sistem kendali motor dc    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- State Space model</li> <li>- Transfer Function model</li> <li>- Open loop vs closed loop control</li> <li>- Diagram blok</li> <li>- Pemodelan matematik</li> </ul>   | Pemaparan materi, latihan pengerjaan soal-soal, dan tanya jawab                         | 2 x 510               |                              | Tugas Simulasi Mandiri         | 5               |
| 6-7        | Memahami proses transformasi sistem 3-fasa abc ke sistem 2-fasa dq0 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep vektor dan phasor</li> <li>- Transformasi park</li> <li>- Transformasi variabel tegangan, arus dan fluks dari abc ke dq0</li> <li>- Konsep power invariant dalam transformasi sitem 3-fasa</li> <li>- Transformasi sistem 3-fasa</li> </ul> | Pemaparan materi, latihan pengerjaan soal-soal, dan tanya jawab                         | 2 x 510               |                              | Tugas Simulasi Mandiri         | 5               |
| 8          | Mampu mengaplikasikan materi pertemuan 1 s.d.7                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ujian Tengah Semester (UTS)</li> </ul>   | Menjelaskan aturan selama UTS berlangsung dan mahasiswa mengerjakan soal yang diberikan | 100                   | Benar/salah menjawab soal    | UTS                            | 15              |

| <b>Minggu Ke-</b> | <b>Kemampuan Akhir Yang Diharapkan</b>             | <b>Bahan Kajian (Materi Pelajaran)</b>  | <b>Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran</b>                | <b>Waktu Belajar (menit)</b> | <b>Pengalaman Belajar Mahasiswa</b> | <b>Kriteria Penilaian (Indikator)</b> | <b>Bobot Nilai (%)</b> |
|-------------------|--|---|---|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| <b>(1)</b>        | <b>(2)</b>   | <b>(3)</b>  | <b>(4)</b>  | <b>(5)</b>                   | <b>(6)</b>                          | <b>(7)</b>                            | <b>(8)</b>             |
| 9-10              | Pemahaman metode perancangan kendali motor induksi | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prinsip umum mendesain sistem kendali motor induksi</li> <li>- Karakteristik mesin induksi rotor sangkar</li> <li>- Menentukan parameter dan variabel kendali</li> <li>- Direct torque control (DTC) Transfer Function model</li> <li>- Diagram blok</li> <li>- Pemodelan matematik</li> </ul> | Pemaparan materi, latihan pengerjaan soal-soal, dan tanya jawab | 2 x 510                      |                                     | Tugas Simulasi Mandiri dan Kelompok   | 10                     |
| 11-12             | Pemahaman tentang sistem kendali motor sinkron     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagram fasor mesin sinkron beroperasi sebagai motor dan sebagai generator</li> <li>- Model mesin salient dan non salient pole</li> <li>- Vektor control mesin sinkron salient pole</li> </ul>   | Pemaparan materi, latihan pengerjaan soal-soal, dan tanya jawab | 2 x 510                      |                                     | Tugas Simulasi Mandiri dan Kelompok   | 10                     |

| Minggu Ke-   | Kemampuan Akhir Yang Diharapkan                 | Bahan Kajian (Materi Pelajaran)  | Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran                       | Waktu Belajar (menit) | Pengalaman Belajar Mahasiswa | Kriteria Penilaian (Indikator) | Bobot Nilai (%) |
|--------------|---|--|---|-----------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| (1)          | (2)   | (3)  | (4)   | (5)                   | (6)                          | (7)                            | (8)             |
|              |   | - Pengendalian mesin sinkron dengan magnet permanen                                      |   |                       |                              |                                |                 |
| 13-14        | Pemahaman Pengaman dan Instalasi motor          | - Pengaman lebur<br>- pengaman CB<br>- Pengaman Thermal<br>- Kemampuan hantar arus kabel | Pemaparan materi, latihan pengerjaan soal-soal, dan tanya jawab | 2 x 510               |                              | Tugas Simulasi Mandiri         | 10              |
| 15           | Pemahaman Metode Starting                       | - Starting DOL<br>- Starting Y-D<br>- Starting Auto Trafo<br>- Starting Resistor Primer  | Pemaparan materi, latihan pengerjaan soal-soal, dan tanya jawab | 510                   |                              | Tugas Simulasi Mandiri         | 5               |
| 16           | Mampu mengaplikasikan materi pertemuan 9 s.d.15 | - Ujian Akhir Semester   | Metode: ujian   | 100                   | Benar/salah menjawab soal    | UAS                            | 30              |
| <b>TOTAL</b> |   |  |   |                       |                              |                                | <b>100</b>      |

## **Sumber Belajar/ Referensi**

- [1]. Kim, S.H., 2017. Electric Motor Control: DC, AC, and BLDC Motors. Elsevier.
- [2]. Herman, S.L., 2014. Electric Motor Control. Cengage Learning.

**Mengetahui,**  
Ketua Program Studi,

(Zulhelmi, S.T., M.Sc)  
NIP. 197907022003121001

Banda Aceh, 03 September 2018  
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Hafidh Hasan, ST, MT)  
NIP. 197205021999031003