

**GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PERKULIAHAN
(GBPP)**

Mata Kuliah: Pengemudian Mesin Listrik; **Kode:** ; **T:** 2 sks

Tujuan Pengajaran : mengetahui

Materi :

Pustaka :

Deskripsi Mata Kuliah: Mata kuliah ini berisi tentang karakteristik kerja motor listrik arus bolak-balik dan searah, fungsi dan karakteristik beban, pemilihan dan kesesuaian karakteristik motor listrik dan beban, metode pengasutan, pengaturan kecepatan dan pengereman motor listrik dengan relai-kontaktor, elektronika daya-microprocessor, programmable logical control (PLC), perhitungan ekonomis penggunaan energi pada mesin listrik, metode transformasi park dalam motor listrik, model dan simulasi kinerja motor listrik dalam sumbu dqn dengan transformasi park.

Tujuan Instruksional Umum/ Tujuan Mata Kuliah: Mahasiswa akan dapat mengerti dan memahami cara pengasutan, pengaturan kecepatan dan pengereman motor listrik dalam keadaan berbeban, penggunaan dan pemakaian motor listrik sesuai karakteristik bebannya.

No	Tujuan Instruksional Khusus	Pokok Bahasan	Sub-pokok Bahasan	Estimasi Waktu (menit)	Sumber/ Kepustakaan
1	2	3	4	5	6
1	Setelah menyelesaikan pokok bahasan ini, mahasiswa mampu memahami konsep dasar kontrol dan pengemudian mesin listrik sesuai karakteristik bebannya	1.Konsep dasar	1.1 Konsep dasar dan sejarah pengemudian mesin listrik 1.2 Karakteristik dan kurva torsi kecepatan dari beban 1.3 Karakteristik dan kurva torsi kecepatan berbagai mesin listrik 1.4 Karakteristik dan kurva pembebanan dan jenisnya 1.5 Perhitungan Percepatan, Steady State dan Pengereman 1.6 Perhitungan momen inersia 1.7 Dasar stabilitas Pembebanan 1.8 Perhitunngan ekonomis pemakaian energy mesin listrik	4X 50	

			1.9 Definisi istilah dan dasar kontrol /pengemudian mesin listrik 1.10 Test Pemahaman dan tugas		
2	Setelah menyelesaikan pokok bahasan ini, mahasiswa mampu memahami dan membuat berbagai metoda starting motor listrik	2. Metoda Pengasutan (Starting Method)	2.1 Metoda, Komponen dan Rangkaian Daya dan Kontrol untuk starting motor listrik dengan relai dan kontaktor (DOL, Y-Δ, Autotrafo, Primary resistor) 2.2. Metoda, Komponen dan Rangkaian Daya dan Kontrol untuk starting motor listrik dengan elektronika daya 2.3. Metoda, Komponen dan Rangkaian Daya dan Kontrol untuk starting motor listrik dengan programmable logical control (PLC) 2.4. Test pemahaman dan tugas	6 X 50	
3	Setelah menyelesaikan pokok bahasan ini, mahasiswa mampu memahami dan membuat berbagai metoda pengaturan kecepatan motor listrik	3. Metoda Pengaturan Kecepatan	2.1 Metoda, Komponen dan Rangkaian Daya dan Kontrol untuk pengaturan kecepatan motor listrik dengan relai dan kontaktor 2.2. Metoda, Komponen dan Rangkaian Daya dan Kontrol untuk pengaturan kecepatan motor listrik dengan elektronika daya 2.3. Metoda, Komponen dan Rangkaian Daya dan Kontrol untuk pengaturan kecepatan motor listrik dengan programmable logical control (PLC) 2.4. Test pemahaman dan tugas	6 X 50	

4	Setelah menyelesaikan pokok bahasan ini, mahasiswa mampu memahami dan membuat berbagai metoda pengereman motor listrik	4. Metode Pengereman (Braking Method)	2.1 Metoda, Komponen dan Rangkaian Daya dan Kontrol untuk pengereman motor listrik dengan relai dan kontaktor 2.2. Metoda, Komponen dan Rangkaian Daya dan Kontrol untuk pengereman motor listrik dengan elektronika daya 2.3. Metoda, Komponen dan Rangkaian Daya dan Kontrol untuk pengereman motor listrik dengan programmable logical control (PLC) 2.4. Test pemahaman dan tugas	4 X 50	
5	Setelah menyelesaikan pokok bahasan ini, mahasiswa mampu memahami, menghitung serta mensetting proteksi motor listrik	5. Proteksi motor listrik	5.1. Review Filosofi Proteksi 5.2. Gangguan pada Motor Listrik 5.3. Proteksi arus kurang dan lebih 5.4. Proteksi beban lebih 5.5. Proteksi tegangan tak seimbang 5.6. Proteksi tegangan kurang dan lebih 5.7. Proteksi kondisi stall dan locked 5.8. Proteksi temperatur lebih 5.9. Proteksi hubung singkat 5.10. Proteksi fasa terbalik 5.11. Test pemahaman dan tugas	2 x 50	
6	Setelah menyelesaikan pokok bahasan ini, mahasiswa mampu memahami teori dasar yang diperlukan untuk pemodelan mesin listrik	6. Teori Dasar Pemodelan untuk Simulasi Mesin Listrik	6.1. Prinsip dasar analisis mesin 6.2. Teori pemodelan mesin arus searah 6.3. Teori kerangka referensi dan model trafo 6.4. Teori pemodelan motor induksi dalam kerangka referensi 6.5. Teori pemodelan mesin sinkron dalam kerangka referensi 6.6. Test pemahaman dan tugas	4 x 50	

7	Setelah menyelesaikan pokok bahasan ini, mahasiswa mampu memahami, menghitung dan membuat model dan simulasi mesin listrik, pengemudian dan bebannya	7. Pembuatan Simulasi	7.1. Pengenalan MatLab dan Simulink 7.2. Model dan simulasi transformator 7.3. Model dan simulasi mesin arus searah 7.4. Model dan simulasi mesin induksi 7.5. Model dan simulasi mesin sinkron 7.6. Test pemahaman dan tugas 7.7. Test pemahaman dan tugas	6 x 50	
---	--	-----------------------	---	--------	--

1. Chilikin, 1970, *Electric Drive*, MIR Publisher Moscow
2. Stephen L. Hermann, Walter Alerich, *Industrial Motor Control*, Delmar Publisher, 1985
3. BL Theraja, 1984, *Electrical Engineering HandBook*, McGrawHill, Bombay, India
4. Fitzgerald, A.E, 1996, *Mesin-mesin Listrik*, Erlangga, Jakarta,
5. Kosow, I.L 1973, *Control of Electric Machines*, Prentice-Hall
6. Howard E. Jordan, 1983, *Energy Efficient Electric Motor and Their Application*, Van Nostrand Reinhold Co.
7. Roberth L. McIntyre, Rex Losee, 1991, *Industrial Motor Control Fundamental*, Mc Graw Hill
8. Paul C. Krause, A987, *Analysis of Electric Machinery*, Mc Graw Hill
9. Chee Mun Ong, 1998, *Dynamic Simulation of electric Machinery Using MatLab/Simulink*, Prentice Hall
10. M.V. Desphande, 1990, *Electric Motor Application and Control*, Wheeler
11. Harry Sosrohadisewojo, *Kumpulan Kuliah Penggunaan Motor Listrik*
12. Muhammad H. Rashid, 1993, *Power Electronics Circuit Devices and Application*, Prentice Hall
13. M. Budiyanto, A. Wijaya, 2003, *Pengenalan Dasar-Dasar PLC*, Gaya Media