

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Otomasi Sistem
	Kode MK : EE185722
	Kredit : 2 sks
	Semester : (MK Pilihan)

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini memberikan pemahaman kepada peserta mata kuliah tentang bentuk-bentuk aplikasi sistem otomasi di industri, macam-macam sistem otomasi, prinsip-prinsip pengendalian dan berbagai metode perancangan ladder di bidang otomasi, dan teknologi instrumentasi dan pengendalian proses.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P01) Menguasai konsep dan prinsip keilmuan secara komprehensif, dan untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terkait bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika sebagai bekal untuk pendidikan lanjut atau karir profesional.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dengan ide-ide baru untuk pengembangan teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU11) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan prinsip sistem otomasi di industri.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis dan merancang sistem otomasi di industri

mampu memberikan konsultasi tentang desain dan pengembangan sistem otomasi di industri.

KETERAMPILAN UMUM

mampu menerapkan berbagai metode perancangan ladder diagram ke peralatan Programmable Logix Controller (PLC).

Mampu menerapkan produk – produk teknologi sistem dan pengaturan lainnya.

SIKAP

menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep otomasi sistem
2. Peralatan otomasi sistem
3. Perancangan diagram ladder berdasar sequence chart
4. Perancangan diagram ladder berdasar metode cascade
5. Perancangan diagram ladder berdasar Grafchet
6. Perancangan diagram ladder berdasar state diagram
7. Perancangan diagram ladder berdasar metode huffman
8. Perancangan diagram ladder berdasar Petri-Net

Pustaka

- [1] D. Pessen, Industrial Automation, Wiley, 1989
- [2] S. Baranov, Logic Synthesis for Control Automata, Kluwer Academic Publisher, 1994
- [3] Applying Structured Analysis To Automation Systems (Paper 1)
- [4] The Principles of State Logic Control (Paper 2)
- [5] Tadao Murata, Petri Nets: Properties, Analysis and Applications, Proceedings of the IEEE, vol.77, no 4, April 1989 (paper 3)

Prasyarat

--



Rencana Pembelajaran Semester

Prodi Magister Departemen Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Elektro
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

1	Kode & Nama : EE185722 Otomasi Sistem
2	Kredit : 2 sks
3	Semester : Prasyarat
4	Dosen : Mochammad Rameli
5	Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah ini memberikan pemahaman kepada peserta mata kuliah tentang bentuk-bentuk aplikasi sistem otomasi di industri, macam-macam sistem otomasi, prinsip-prinsip pengendalian dan berbagai metode perancangan ladder di bidang otomasi, dan teknologi instrumentasi dan pengendalian proses.
6	CPL Prodi yang Dibebankan : PENGETAHUAN (P01) Menguasai konsep dan prinsip keilmuan secara komprehensif, dan untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terkait bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika sebagai bekal untuk pendidikan lanjut atau karir profesional. KETERAMPILAN KHUSUS (KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dengan ide-ide baru untuk pengembangan teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika. KETERAMPILAN UMUM (KU11) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya. SIKAP (S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. (S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.
7	Capaian Pembelajaran : PENGETAHUAN Menguasai konsep dan prinsip sistem otomasi di industri.

	<p>Mata Kuliah</p> <p>KETERAMPILAN KHUSUS</p> <p>Mampu menganalisa dan merancang sistem otomasi di industri mampu memberikan konsultasi tentang desain dan pengembangan sistem otomasi di industri</p> <p>KETERAMPILAN UMUM</p> <p>mampu menerapkan berbagai metode perancangan ladder diagram ke peralatan Programmable Logic Controller (PLC)</p> <p>Mampu menerapkan produk – produk teknologi sistem dan pengaturan lainnya</p> <p>SIKAP</p> <p>menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri</p>
8	<p>Tahapan : PENGETAHUAN</p> <p>Capaian Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menguasai konsep otomasi sistem, representasi, klasifikasi dan operasi peralatan yang dipakai pada otomasi sistem 2. Mengetahui cara kerja peralatan yang dipakai pada otomasi sistem 3. Menguasai metode perancangan diagram ladder berdasar sequence chart 4. Menguasai metode perancangan diagram ladder berdasar metode cascade 5. Menguasai metode perancangan diagram ladder berdasar Grafchet 6. Menguasai metode perancangan diagram ladder berdasar State diagram 7. Menguasai metode perancangan diagram ladder berdasar metode huffman 8. Menguasai metode perancangan diagram ladder berdasar petri-net <p>KETERAMPILAN KHUSUS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu merepresentasikan dan mengklasifikasikan peralatan yang dipakai pada otomasi sistem 2. Mampu memilih, menggunakan peralatan yang dipakai pada otomasi sistem 3. Mampu mendapatkan diagram ladder berdasar sequence chart 4. Mampu mendapatkan diagram ladder berdasar metode cascade 5. Mampu mendapatkan diagram ladder berdasar Grafchet 6. Mampu mendapatkan diagram ladder berdasar State diagram 7. Mampu mendapatkan diagram ladder berdasar metode huffman

	<p>8. Mampu mendapatkan diagram ladder berdasar metode petri-net</p> <p>KETERAMPILAN UMUM</p> <p>SIKAP</p>
9	<p>Topik/Pokok Bahasan : 1. Konsep otomasi sistem 2. Peralatan otomasi sistem 3. Perancangan diagram ladder berdasar sequence chart 4. Perancangan diagram ladder berdasar metode cascade 5. Perancangan diagram ladder berdasar Grafchet 6. Perancangan diagram ladder berdasar state diagram 7. Perancangan diagram ladder berdasar metode huffman 8. Perancangan diagram ladder berdasar Petri-Net</p>
10	<p>Pustaka : [1] D. Pessen, Industrial Automation, Wiley, 1989 [2] S. Baranov, Logic Synthesis for Control Automata, Kluwer Academic Publisher, 1994 [3] Applying Structured Analysis To Automation Systems (Paper 1) [4] The Principles of State Logic Control (Paper 2) [5] Tadao Murata, Petri Nets: Properties, Analysis and Applications, Proceedings of the IEEE, vol.77, no 4, April 1989 (paper 3)</p>
11	<p>Prasyarat : Dasar Sistem Pengaturan</p>

No	Capaian Pembelajaran Pokok Bahasan	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Asesmen		
				Indikator Capaian Pembelajaran	Pengalaman Belajar*	Bobot (%)
1	[C4,A2][Conceptual knowledge,Analyze] : Mahasiswa menguasai konsep otomasi sistem, representasi, klasifikasi dan operasi peralatan yang dipakai pada otomasi sistem	Pengantar otomasi industri Termasuk PLC, flexible automation, state logic control. [1]: (Ini Pustaka, di halaman?) [2]:	Kuliah Pengantar & Brainstorming, Diskusi Kelompok [TM: 1x(3x50'')]	Ketepatan menjelaskan sistem otomasi industri	Presentasi : Manfaat sistem otomasi industri	5 %
				Kemampuan menjelaskan sistem otomasi industri		
2	[C4,P2,A3][Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mengetahui cara kerja peralatan yang dipakai pada otomasi sistem	Teori switching, sistem switching untuk otomasi industri. [1] : [2] : hal	Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50'')] (Tugas-2: Makalah peralatan switching di pasaran)	Kebenaran menjelaskan konsep switching di industri	Membuat ringkasan dlm bentuk makalah sederhana	5 %
3	[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa menguasai metode perancangan diagram ladder berdasar sequence chart	Sequence chart (termasuk perancangan diagram ladder dengan sequence chart) [1] : [2] : hal	Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50'')] (Tugas-4: Programming PLC)	Kebenaran diagram ladder yang telah dibuat	Demo Program	10 %
4	[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]:	Metode cascade (termasuk	Kuliah, Diskusi kelompok,	Kebenaran diagram ladder yang telah dibuat		

	Mahasiswa menguasai metode perancangan diagram ladder berdasar metode cascade	perancangan diagram ladder dengan metode cascade) [1] : [2] : hal	[TM: 1x(3x50")] (Tugas-4: Programming PLC)			
5	[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa menguasai metode perancangan diagram ladder berdasar Grafchet	Grafchet (termasuk perancangan diagram ladder dengan Grafchet) [1] : [2] : hal	Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50")] (Tugas-4: Programming PLC)	Kebenaran diagram ladder yang telah dibuat	Demo Program	10 %
6	[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa menguasai metode perancangan diagram ladder berdasar State diagram	State diagram (termasuk perancangan diagram ladder dengan state diagram) [1] : [2] : hal	Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50")] (Tugas-4: Programming PLC)	Kebenaran diagram ladder yang telah dibuat	Demo Program	10 %
7	[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa menguasai metode perancangan diagram ladder berdasar metode huffman	Metode huffman (termasuk perancangan diagram ladder dengan metode huffman) [1] : [2] : hal	Kuliah, Diskusi kelompok, [TM: 1x(3x50")] (Tugas-4: Programming PLC)	Kebenaran diagram ladder yang telah dibuat	Demo Program	10 %
8	[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]:	Petri-net (termasuk perancangan	Kuliah, Diskusi kelompok,	Kebenaran diagram ladder yang telah dibuat	Demo Program	10 %

	Mahasiswa menguasai metode perancangan diagram ladder berdasar petri-net	diagram ladder dengan petri-net [1] : [2] : hal	[TM: 1x(3x50") (Tugas-4: Programming PLC)			

*) Presentasi, tugas, quiz, praktikum lab