

SILABUS MATAKULIAH

Revisi : 2
 Tanggal Berlaku : Maret 2014

A. Identitas

- 1. Nama Matakuliah : A11. 54401/ Teori dan Bahasa Otomata
- 2. Program Studi : Teknik Informatika-S1
- 3. Fakultas : Ilmu Komputer
- 4. Bobot sks : 3 SKS
- 5. Elemen Kompetensi : MKK
- 6. Jenis Kompetensi : Kompetensi Dasar
- 7. Alokasi waktu total : 14 X 150 Menit

B. Unsur-unsur Silabus

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
Mahasiswa memahami konsep dan istilah yang umum digunakan dalam Teori Bahasa dan Otomata	Mahasiswa mendapatkan: 1. Penjelasan mengenai materi yang akan dipelajari selama satu semester 2. Penjelasan tentang referensi yang digunakan 3. Penjelasan tentang aturan perkuliahan Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat: 4. memahami pengertian dan	a. Diskripsi singkat mata kuliah Otomata dan Teori Bahasa b. Tujuan Instruksional Umum dan Khusus c. Pengantar & Kontrak Kuliah Teori Bahasa dan Otomata d. Definisi dan Pengertian Teori Bahasa dan Otomata e. Peran dan fungsi Teori bahasa dan otomata	1. Menjelaskan konsep otomata dan penerapannya 2. Menjelaskan tentang klasifikasi tata bahasa 3. Memberikan contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 4. Memberikan contoh alphabet, string dan bahasa 5. Menjelaskan perbedaan antara string dan bahasa	150 menit	Kontrak kuliah 1, 2, 3	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
	kedudukan Teori Bahasa dan Otomata (TBO) pada ilmu komputer 5. memberikan contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	dalam ilmu komputer f. Konsep Tata bahasa g. Klasifikasi Tata Bahasa h. Contoh aplikasi otomata pada kehidupan sehari-hari				
Mahasiswa memahami tipe tipe bahasa dan menganalisa tipe tipe bahasa	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat: 1. Menjelaskan dan memberi contoh setiap bahasa yang termasuk kelas setiap tata bahasa Chomsky 2. memahami alasan bahwa setiap tata bahasa yang tingkatannya lebih tinggi, juga merupakan tata bahasa yang lebih rendah	Hirarki Chomsky a. Teori Chomsky b. Bentuk Chomsky Normal Form (CNF) c. Langkah pembentukan CNF	1. Menjelaskan perbedaan keempat tatabahasa 2. memberi contoh setiap bahasa yang termasuk kelas setiap tata bahasa Chomsky 3. menyimpulkan bahwa setiap tata bahasa yang tingkatannya lebih tinggi, juga merupakan tata bahasa yang lebih rendah 4. menentukan tatabahasa dari bahasa yang diberikan dan sebaliknya. 5. Soal latihan	150 menit	1, 2, 3	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.
Mahasiswa memahami Finite State Automata (FSA) serta memahami jenis-jenis Otomata	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat: 1. Memahami dan menjelaskan konsep FSA	Finite State Automata (FSA) a. FSA dan Implementasi FSA b. Deterministic Finite Automata (DFA)	1. menjelaskan konsep FSA 2. menjelaskan konsep DFA dan NFA 3. menjelaskan jenis-jenis FSA 4. menjelaskan langkah-	150 menit	1, 2, 3	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
	2. mengklasifikasikan DFA dan NFA 3. menyebutkan dan menjelaskan jenis FSA 4. menyederhanakan FSA	c. Non Deterministic Finite Automata (NFA) d. Useless state e. State distinguishable dan state indistinguishable f. Implementasi reduksi	langkah menyederhanakan FSA 5. Soal latihan			
Mahasiswa memahami DFA dari suatu bahasa	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat: <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan definisi DFA menyajikan DFA dalam bentuk tabel dari bentuk graf yang diketahui dan sebaliknya. menjalankan DFA yang diberikan untuk mengenal suatu untai/string menganalisa setiap proses sehingga dapat menyimpulkan diterima tidaknya untai tersebut oleh suatu DFA. menentukan bahasa yang diterima oleh suatu DFA mengikhtisarkan 	Deterministic Finite State Automata (DFA) <ol style="list-style-type: none"> Definisi DFA beserta contohnya Bentuk penyajian DFA Langkah-langkah pembuatan DFA Ekuivalensi DFA dan Bahasa Regular 	<ol style="list-style-type: none"> menjelaskan definisi DFA sebagai pasangan 5 tuple menjelaskan cara penyajian DFA dalam bentuk tabel dari bentuk graf yang diketahui dan sebaliknya. Menjelaskan langkah-langkah mengenali suatu untai/string dan menyimpulkan diterima tidaknya untai tersebut oleh DFA tersebut. menentukan bahasa yang diterima oleh suatu DFA menjelaskan ekivalensi DFA dan bahasa regular Soal Latihan 	150 menit	1, 2, 3	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
	ekivalensi DFA dan bahasa regular					
Mahasiswa memahami NFA dari suatu bahasa	<p>Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan konsep NFA menjelaskan perbedaan DFA dengan NFA menyajikan NFA dengan graf dan tabel menjalankan NFA yang diberikan untuk mengenal string w membentuk DFA yang ekivalen dengan suatu NFA yang diberikan menjelaskan konsep NFA - ϵ menjelaskan perbedaan antara DFA, NFA dan NFA - ϵ menyajikan NFA - ϵ dalam graf maupun tabel menjalankan NFA - ϵ yang diberikan 	<p>Non-deterministic Finite State Automata (NFA)</p> <ol style="list-style-type: none"> Definisi NFA perbedaan DFA dan NFA bentuk penyajian NFA bentuk ekuivalensi DFA dan NFA konsep NFA - ϵ perbedaan antara DFA, NFA dan NFA - ϵ 	<ol style="list-style-type: none"> menjelaskan konsep NFA menjelaskan perbedaan DFA dengan NFA menyajikan NFA dengan graf dan tabel menjalankan NFA yang diberikan untuk mengenal string w membentuk DFA yang ekivalen dengan suatu NFA yang diberikan menjelaskan konsep NFA - ϵ menjelaskan perbedaan antara DFA, NFA dan NFA - ϵ menyajikan NFA - ϵ dalam graf maupun tabel menjalankan NFA - ϵ yang diberikan untuk mengenal string w membentuk NFA yang ekivalen dengan suatu NFA - ϵ yang diberikan Soal-soal Latihan 	150 menit	1, 2, 3	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
	untuk mengenal string w 9. membentuk NFA yang ekuivalen dengan suatu NFA $-\epsilon$ yang diberikan					
Mahasiswa memahami ekspresi reguler dan dapat menerapkannya dalam berbagai penyelesaian persoalan	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat: <ol style="list-style-type: none"> menarik kesimpulan mengenai ekuivalensi antara bahasa reguler dengan ekspresi reguler. menjelaskan definisi rekursif ER melakukan operasi pada ER: concate, alternate dan closure (Kleene dan positive) melakukan Ekuivalensi ER dan NFA - ϵ 	Ekpresi Regular (ER) dari FSA <ol style="list-style-type: none"> Mengenal konsep Ekspresi reguler ekuivalensi antara bahasa reguler dengan ekspresi reguler. definisi rekursif ER 	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan langkah ekuivalensi antara bahasa reguler dengan ekspresi reguler. menjelaskan definisi rekursif ER memberikan contoh melakukan operasi pada ER : concate, alternate dan closure (Kleene dan positive) Ekuivalensi ER dan NFA - ϵ membentuk graf DFA, NFA dan NFA - ϵ jika diketahui ER atau sebaliknya. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 	150 menit	1, 2, 3	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.
Mahasiswa memahami aturan produksi suatu finite state automata dan dapat merekonstruksi	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat: <ol style="list-style-type: none"> Equivalensi Grammar Regular (GR) dengan FSA membuat 	Aturan Produksi dari FSA <ol style="list-style-type: none"> Hubungan antara DFA, NFA, dan ekspresi reguler Aturan Produksi Suatu FSA Aturan Produksi Bahasa 	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan Ekuivalensi Grammar Menjelaskan konsep Regular (GR) dengan FSA Menjelaskan langkah transformasi himpunan 	150 menit	1, 2, 3	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
kembali FSA dari suatu Grammar Regular	transformasi himpunan produksi pada GR menjadi fungsi transisi pada NFA atau sebaliknya. 3. membuat transformasi fungsi transisi pada DFA menjadi himpunan produksi pada GR atau sebaliknya. 4. membentuk graf NFA – ϵ jika diketahui GR atau sebaliknya.	Regular d. Mengkonstruksi Aturan Produksi dari Suatu Finite State Automata e. Finite State Automata untuk Suatu Tata Bahasa Regular f. Operasi Gabungan g. Operasi Konkatenasi h. Alur Pengembangan FSA	produksi pada GR menjadi fungsi transisi pada NFA atau sebaliknya. 4. Menjelaskan langkah transformasi fungsi transisi pada DFA menjadi himpunan produksi pada GR atau sebaliknya. 5. membentuk graf NFA – ϵ jika diketahui GR atau sebaliknya. 6. Memberikan contoh 7. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa			
Ujian Tengah Semester						
Mahasiswa dapat merancang FSA dengan output dari suatu bahasa	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat: 1. menyajikan FSA Output dalam konsep mesin Moore maupun Mealy 2. menunjukkan ekivalensi dari mesin Moore dan Mealy 3. merancang FSA Output untuk masalah yang	FSA dengan Output (Mesin Mealy dan Mesin Moore) a. Penerapan b. FSA dengan output c. Mesin Moore d. Mesin Mealy	1. menyajikan FSA Output dalam konsep mesin Moore maupun Mealy 2. menunjukkan ekivalensi dari mesin Moore dan Mealy 3. merancang FSA Output untuk masalah yang sederhana 4. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 5. Memberi latihan di kelas.	150 menit	1, 2, 3	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
	sederhana					
Mahasiswa memahami tentang tata bahasa bebas konteks dan membangun pohon penurunan (parsing) tata bahasa bebas konteks	<p>Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> membuat pohon sintaks mengidentifikasi sentensial, phrase, simple phrase, dan handle dari suatu tata bahasa. menjelaskan definsi parsing mengenal bagian-bagian dari pohon sintaks membentuk kalimat dengan pohon sintaks menentukan sentensial dalam suatu pohon sintaks menjelaskan kaitan antara derivasi dengan pohon sintaks menjelaskan pengertian ambiguous bagi kalimat maupun tata bahasa 	<p>Tata bahasa bebas konteks /Contex Free Grammar (CFG)</p> <ol style="list-style-type: none"> Pohon Sintaks Tata Bahasa Bebas Konteks Sentensial, phrase, simple phrase dan handle Parsing Ambiguitas Penyederhanaan Tata Bebas Konteks 	<ol style="list-style-type: none"> membuat pohon sintaks mengidentifikasi sentensial, phrase, simple phrase, dan handle dari suatu tata bahasa. menjelaskan definsi parsing mengenal bagian-bagian dari pohon sintaks membentuk kalimat dengan pohon sintaks menentukan sentensial dalam suatu pohon sintaks menjelaskan kaitan antara derivasi dengan pohon sintaks menjelaskan pengertian ambiguous bagi kalimat maupun tata bahasa menjelaskan kelemahan kalimat ambiguous mengusahakan perbaikan grammar ambiguous jika memungkinkan Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 	150 menit	1, 2, 3	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
	9. menjelaskan kelemahan kalimat ambiguous 10. mengusahakan perbaikan grammar ambiguous jika memungkinkan					
Mahasiswa mampu menyederhanakan CFG	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat melakukan penyederhanaan CFG	Penyederhanaan Context Free Grammar (CFG) a. Aturan Produksi Rekursif b. Reduksi produksi useless c. Reduksi produksi unit d. Reduksi produksi ϵ	1. Melakukan penyederhanaan CFG 2. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 3. Memberi latihan di kelas.	150 menit	1, 2, 3	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.
Mahasiswa dapat menentukan BNC dari sembarang tata bahasa context free.	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat: 1. mengidentifikasi alasan BNC dilakukan kepada context free 2. menjelaskan perbedaan antara BNC dengan tata bahasa regular yang mempunyai kemiripan dengan BNC 3. menunjukkan simbol nullable, dan produksi unitas 4. membentuk BNC dari sembarang context free	Bentuk Normal Chomsky (BNC) a. Konsep Bentuk Normal Chomsky (CNF) b. mengidentifikasi alasan BNC dilakukan kepada context free c. perbedaan antara BNC dengan tata bahasa regular yang mempunyai kemiripan dengan BNC d. simbol nullable, dan produksi unitas e. Pembentukan CNF	1. mengidentifikasi alasan BNC dilakukan kepada context free 2. menjelaskan perbedaan antara BNC dengan tata bahasa regular yang mempunyai kemiripan dengan BNC 3. menunjukkan simbol nullable, dan produksi unitas 4. membentuk BNC dari sembarang context free 5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 6. Memberi latihan di kelas.	150 menit	2, 3	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
Mahasiswa dapat merancang PDA dari suatu bahasa	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat: <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan definisi PDA menjalankan PDA yang diberikan untuk mengenal string w menjelaskan jenis-jenis PDA 	Pushdown Automata (PDA) <ol style="list-style-type: none"> Definisi PDA Langkah pembentukan PDA menjalankan PDA yang diberikan untuk mengenal string w Jenis PDA <ul style="list-style-type: none"> PDA Deterministic PDA Non-deterministic 	<ol style="list-style-type: none"> mengidentifikasi alasan BNC dilakukan kepada context free menjelaskan perbedaan antara BNC dengan tata bahasa regular yang mempunyai kemiripan dengan BNC menunjukkan simbol nullable, dan produksi unitas membentuk BNC dari sembarang context free Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 	150 menit	1, 2, 3	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.
memahami ekuivalensi antara mesin PDA dan bahasa context free	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat: <ol style="list-style-type: none"> membuat PDA yang ekuivalen dengan tatabahasa context free yang diberikan membuat tatabahasa context free yang ekuivalen dengan PDA yang diberikan 	Ekivalensi Pushdown Automata (PDA) dan bahasa context free <ol style="list-style-type: none"> membuat PDA yang ekuivalen dengan tatabahasa context free yang diberikan membuat tatabahasa context free yang ekuivalen dengan PDA yang diberikan 	<ol style="list-style-type: none"> membuat PDA yang ekuivalen dengan tatabahasa context free yang diberikan membuat tatabahasa context free yang ekuivalen dengan PDA yang diberikan Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. 	150 menit	1, 2	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.
Mahasiswa mengenal, dapat menjalankan, dan dapat membuat mesin Turing dari	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa akan dapat: <ol style="list-style-type: none"> mengidentifikasi alasan BNC 	Mesin Turing <ol style="list-style-type: none"> Definisi Mesin Turing Keterkaitan Mesin Turing dan Bahasa unrestricted MT sebagai pengenalan 	<ol style="list-style-type: none"> mengidentifikasi alasan BNC dilakukan kepada context free menjelaskan definisi MT menjelaskan 	150 menit	1, 3	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan/Materi	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
suatu bahasa.	dilakukan kepada context free 2. menjelaskan definisi MT 3. menjelaskan hubungannya dengan bahasa unrestricted 4. menjalankan MT sebagai pengenalan suatu bahasa 5. membuat mesin Turing dari suatu bahasa	suatu bahasa d. Langkah pembuatan mesin Turing dari suatu bahasa	hubungannya dengan bahasa unrestricted 4. menjalankan MT sebagai pengenalan suatu bahasa 5. membuat mesin Turing dari suatu bahasa 6. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa			dikerjakan di rumah.
Ujian Akhir Semester						

Daftar Referensi

Wajib :

1. FIRRAR Utdirartatmo, "Teori Bahasa dan Otomata", JJ Learning Yogyakarta, 2001
2. Bambang Hariyanto, "Teori Bahasa, Otomata, dan Komputasi serta terapannya", Informatika Bandung, 2004
3. Dean Kelley, "Otomata dan Bahasa-bahasa Formal", PT. Prenhallindo, Jakarta, 1999

Disusun oleh :	Diperiksa oleh :		Disahkan oleh :
Dosen Pengampu	Penanggungjawab Keilmuan	Program Studi	Dekan
Mulyono S.Si, M.Kom	Bowo Nurhadiyono, S.Si., M.Kom	Heru Agus Santoso , Ph. D	DR. Drs. Abdul Syukur, MM