UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA - S1
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(*SEMESTER LECTURE PLAN*)

Mata Kuliah (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teori Bahasa dan Otomata	23D12120602	Informatika	2	3	

OTORITAS	Dosen Pengembang RPS	Koordinator MK	Ketua PRODI
	Dr. Eng. Ady Wahyudi Paundu, ST., MT. Arliyanti Nurdin, S.T.,M.T.	Dr. Eng. Ady Wahyudi Paundu, ST., MT.	Prof. Dr. Ir. Indrabayu, S.T., M.T., M.Bus.Sys., IPM., ASEAN.Eng.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	CPL-1:	Memiliki pengetahuan dasar Ilmu Komputer, meliputi algoritma, pemrograman, rekayasa perangkat lunak, serta Matematika dan Statistika dan mampu mengaplikasikannya dalam proses penyelesaian permasalahan komputasi.(IK 1.2)
	CPL-3:	Mampu menganalisis permasalahan komputasi yang kompleks, melibatkan banyak komponen dan tingkat risiko, dengan menerapkan prinsip komputasi, komunikasi, dan desain, serta mengintegrasikan pengetahuan dari bidang ilmu lain yang relevan untuk mengidentifikasi solusi yang tepat. (IK 3.1)
	CPL-8:	Mampu mengikuti dinamika perkembangan Teknologi Informasi serta menghormati keberagaman perspektif, budaya, ide, dan karya orisinal dalam praktik komputasi. (IK 8.1)
	CPL ⇒ Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, diharapkan:	
	CPL-1	**CPMK-1.1 :** Mahasiswa memahami prinsip-prinsip dasar tata bahasa yang digunakan dalam komunikasi dengan sistem komputer, terutama untuk bahasa-bahasa yang menggunakan tata bahasa pada level 3 dan level 2 pada klasifikasi tata bahasa Chomsky. (IK 1.2)
	CPL-3	**CPMK-3.1 :** Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan komputasi pada teori bahasa dan otomata. (IK 3.1)
	CPL-8	**CPMK-8.1 :** Mahasiswa mengetahui isu-isu terbaru pemanfaatan Teori Bahasa dan Otomata (IK 8.1)
	CPMK ⇒ Sub-CPMK	
	CPMK-1.1	**SUB-CPMK-1.1.1:**Mahasiswa memahami konsep dasar Bahasa dan komputasi dalam MK TBO. (IK 1.2)
		SUB-CPMK-1.1.2: Mahasiswa mengetahui konsep Bahasa, Grammar dan Otomata pada hirarki layer 3 Chomsky, serta aplikasinya dalam sistem komputasi. (IK 1.2)
		SUB-CPMK-1.1.3: Mahasiswa mengetahui konsep Bahasa, Grammar dan Otomata pada hirarki layer 2 Chomsky, serta aplikasinya dalam sistem komputasi (IK 1.2)

	SUB-CPMK-1.1.4: MahasiswamengenalsecarasingkattopiklanjutTBOdalambentukbahasadanaturanpadalevel1dan0HirarkiChomsky, pengenalan Mesin Turing, serta pemanfaatan TBO ini dalam bidang Teori of Complexity (IK 1.2)

CPMK-3.1	**SUB-CPMK-3.1.1:** Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan komputasi pada teori bahasa dan otomata dengan mengidentifikasi komponen formalnya (alfabet, string, grammar), batasan kemampuan model komputasi (DFA/NFA, PDA, Turing Machine), serta risiko yang muncul seperti ambiguitas tata bahasa dan ketakterputuskan (undecidability) masalah. (IK 3.1)
CPMK-8.1	**SUB-CPMK-8.1.1:** Mahasiswa mengetahui isu-isu terbaru pemanfaatan Teori Bahasa dan Otomata, seperti dalam bidang NLP dan Big Data. (IK 8.1)

Korelasi antara CPL/CPMK terhadap Sub-CPMK

CPL yang dibebankan pada MK	CPMK	SUB CPMK	Bentuk Asesmen*				Bobot	Nilai	Skor Mahasiswa
			Formative	Sumative					
				Tes Tertulis	Tugas	Quiz			
CPL-1	CPMK-1.1	SUB-CPMK-1.1.1		20	0	0	20		
CPL-1	CPMK-1.1	SUB-CPMK-1.1.2		0	20	0	20		
CPL-1	CPMK-1.1	SUB-CPMK-1.1.3		20	0	0	20		
CPL-1	CPMK-1.1	SUB-CPMK-1.1.4		0	0	10	10		
CPL-3	CPMK-3.1	SUB-CPMK-3.1.1		0	15	0	15		
CPL-8	CPMK-8.1	SUB-CPMK-8.1.1		0	15	0	15		
				40	50	10	100		

Deskripsi Matakuliah	Mata Kuliah Teori Bahasa dan Otomata (MK-TBO) mempelajari tata bahasa dan pemodelannya, yang dipergunakan untuk berkomunikasi dengan sistem komputer. Mempelajari tata bahasa ini berguna dalam perancangan bahasa-bahasa pemrograman serta dalam operasi-operasi komputasi yang membutuhkan aturan bahasa khusus. Salah satunya adalah proses Parsing Data. Materi yang diberikan dalam MK-TBO ini akan memberi penekanan detail pada level 3 (Regular Grammars) dan level 2 (Context Free Grammars) dari hirarki Tata Bahasa Chomsky. Beberapa topik tambahan tingkat lanjut, seperti Mesin Turing dan Kompleksitas Komputasi (P vs NP) diberikan secara singkat dalam konteks pengayaan. MK-TBO merupakan materi perkuliahan yang diberikan di Semester 3 pada Departemen Teknik Informatika UNHAS.

Materi Pembelajaran /Pokok Bahasan	& Konsep ‘Bahasa’, ‘Tata-Bahasa’ dan ‘Otomata’ & Himpunan (Sets), Fungsi dan Relasi & Graph dan Tree & Alfabet dan String & Deterministic dan Non-Deterministic Finite Automata & Transisi Epsilon & JFLAP & Ekspresi Regular & Hubungan antara Ekspresi Regular dan Finite Otomata & Hukum Aljabar untuk Ekspresi Regular & Tata-bahasa Regular & Prinsip Pigeon-Hole dari Bahasa Regular & Pumping Lemma & Closure Property: Reversal, Homomorphism dan inverse-nya & Ekivalensi dan Minimisasi Otomata & Context Free Grammar & Parsing Tree dan Ambiguitas & Metoda transformasi Grammar & Chomsky dan Greibach Normal Form & Algoritma Keanggotaan untuk CFG & Definisi Push Down Otomata (Non-Deterministik) & Ekivalensi PDO dan CFG & Deterministic PDO & Normal Form dari CFG & Closure dan Decision Property dari CFG & Mesin Turing & Context Sensitive Grammar & Unrestricted Grammar & Undecidability & Kelas Kompleksitas Komputasi: P vs NP
Referensi	**Referensi Utama**
	[1] John E. Hopcroft, Rajeev Motwani and Jeffrey D. Ullman. 2007. Introduction To Automata Theory, Languages, and Computation, 3rd ed. Addison-Wesley. ISBN: 978-0321455369 [2] Peter Linz. 2017. An Introduction To Formal Languages And Automata, 6th ed. Jones & Bartlett. ISBN: 978-1284077247
	Referensi Tambahan
	[3] Susan H. Roger and Thomas W. Finley. 2005. FLAP – An Interactive Formal Languages and Automata Package.
Tim Pengajaran	Dr. Eng. Ady Wahyudi Paundu, ST., MT., Arliyanti Nurdin, S.T., M.T.

Mata kuliah syarat	Matematika Diskrit, Algoritma dan Struktur Data

Pertemuan Ke-	Sub CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Penilaian (*Assesment*)		Bentuk dan Metode Pembelajaran [estimasi waktu] (*Learning Method*)		Materi Pembelajaran (*Content*)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator (*Indicator*)	Teknik & Kriteria (*Techniques & Criteria*)	Luring (*Offline System*)	Daring (*Online System*)		
1	2	3	4	5	6	7	8
1-3	Mahasiswa memahami konsep dasar Bahasa dan komputasi dalam MK TBO. (CPMK-1)	**Formative:** - **Sumative:** Mampu menjawab pertanyaan terkait dasar konsep Bahasa Formal serta dasar komputasi dalam TBO	**Kriteria Formative:** **Kriteria Sumative:** Tes Tertulis (20) **Teknik Penilaian:** Tes	**Kuliah:** Discovery Learning Tatap Muka 2x2x50 menit Belajar Mandiri 2x2x50 menit [Penugasan Terstruktur 2x2x60 menit] 2x2x50		1. Perkenalan kelas 2. Pengenalan konsep ‘Bahasa’, ‘Tata-Bahasa’ dan ‘Otomata’ 3. Pengenalan penerapan pengetahuan TBO 4. Hirarki tata-bahasa menurut Noam Chomsky 5. Himpunan (Sets) 6. Fungsi dan Relasi 7. Graph dan Tree 8. Proof 9. Alfabet 10. String Pustaka: [1], [2] dan Internet Materi BM diberikan melalui Sikola	20

4-8	Mahasiswa mengetahui konsep Bahasa, Grammar dan Otomata pada hirarki layer 3 Chomsky, serta aplikasinya dalam sistem komputasi (CPMK-1)	**Formative:** - **Sumative:** Mampu mengimplementasikan konsep Bahasa, Grammar dan Otomata pada hirarki layer 3 Chomsky, serta aplikasinya pada sistem komputasi dalam bentuk pelaksanaan tugas kelompok	**Kriteria Formative:** **Kriteria Sumative:** Tugas (30) **Teknik Penilaian:** Non Tes	**Kuliah:** Discovery Learning Tatap Muka 4x2x50 menit Belajar Mandiri 4x2x50 menit [Penugasan Terstruktur 4x2x60 menit] 4x2x50		1. Deterministic Finite Automata 2. Non-Deterministic Finite Automata 3. Ekivalensi DFA – NFA 4. Transisi Epsilon 5. DFA Minimal 6. Penerapan: Pencarian Dalam Text 7. Pengenalan tool JFLAP 8. Simulasi DFA > NFA menggunakan JFLAP 9. Simulasi transformasi NFA > DFA > Minimal DFA menggunakan JFLAP 10. Ekspresi Regular 11. Hubungan antara Ekspresi Regular dan Finite Otomata 12. Hukum Aljabar untuk Ekspresi Regular 13. Tata-bahasa Regular 14. Penerapan Ekspresi Regular 15. Prinsip Pigeon-Hole dari Bahasa Regular 16. Pumping Lemma 17. Closure Property: Reversal, Homomorphism dan inverse-nya 18. Decision Property 19. Ekivalensi dan Minimisasi Otomata Pustaka: [1], [2] dan Internet Materi BM diberikan melalui Sikola	20

9-11	Mahasiswa mengetahui konsep Bahasa, Grammar dan Otomata pada hirarki layer 2 Chomsky, serta aplikasinya dalam sistem komputasi (CPMK-1)	**Formative:** - **Sumative:** Mampu menjawab pertanyaan seputar konsep Bahasa, Grammar dan Otomata pada hirarki layer 2 Chomsky, serta aplikasinya dalam sistem komputasi	**Kriteria Formative:** **Kriteria Sumative:** Tes Tertulis (20) **Teknik Penilaian:** Tes	**Kuliah:** Discovery Learning Tatap Muka 3x2x50 menit Belajar Mandiri 3x2x50 menit [Penugasan Terstruktur 3x2x60 menit] 3x2x50		1. Context Free Grammar 2. Parsing Tree 3. Ambiguitas 4. Penerapan CFG 5. Metoda transformasi Grammar 6. Chomsky Normal Form 7. Greibach Normal Form 8. Algoritma Keanggotaan untuk CFG 9. Definisi Push Down Otomata (Non-Deterministik) 10. Bahasa yang diterima oleh PDO 11. Ekivalensi PDO dan CFG 12. Deterministic PDO 13. Normal Form 14. Pumping Lemma 15. Closure Property 16. Decision Property Pustaka: [1], [2] dan Internet Materi BM diberikan melalui Sikola	20

12-13	Mahasiswa mengenal secara singkat topik lanjut TBO dalam bentuk bahasa dan aturan pada level 1 dan 0 Hirarki Chomsky, pengenalan Mesin Turing, serta pemanfaatan TBO ini dalam bidang Teori of Complexity (CPMK-1)	**Formative:** - **Sumative:** Mampu menjawab pertanyaan terkait pengenalan bahasa dan grammar pada level 1 dan 0 Hirarki Chomsky, prinsip kerja Mesin Turing serta aplikasinya, serta pertanyaan terkait masalah Kompleksitas komputasi	**Kriteria Formative:** **Kriteria Sumative:** Quiz (10) **Teknik Penilaian:** Non Tes	**Kuliah:** Discovery Learning Tatap Muka 2x50 menit Belajar Mandiri 2x50 menit [Penugasan Terstruktur 2x60 menit] 2*50		1. Definisi Mesin Turing 2. Notasi Mesin Turing 3. Diagram Transisi 4. Bahasa yang digunakan 5. Kondisi berhenti 6. Context Sensitive Grammar 7. Unrestricted Grammar 8. Undecidability 9. Kelas Kompleksitas Komputasi: P vs NP Pustaka: [1], [2] dan Internet Materi BM diberikan melalui Sikola	10
14	Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan komputasi pada teori bahasa dan otomata dengan mengidentifikasi komponen formalnya (alfabet, string, grammar), batasan kemampuan model komputasi (DFA/NFA, PDA, Turing Machine), serta risiko yang muncul seperti ambiguitas tata bahasa dan ketakterputuskan (undecidability) masalah.	**Formamtive:** - **Sumative:** Mahasiswa mampu menganalisis permasalahan komputasi pada teori bahasa dan otomata	**Kriteria Formative:** **Kriteria Sumative:** Tugas (15) **Teknik Penilaian:** Non Tes	**Kuliah**: Discovery Learning Tatap Muka 2x50 menit Belajar Mandiri 2x50 menit [Penugasan Terstruktur 2x60 menit]		Case study Pustaka: [1],[2] dan Internet Materi BM diberikan melalui sikola	15
15-16	Mahasiswa mengetahui isu-isu terbaru pemanfaatan Teori Bahasa dan Otomata, seperti dalam bidang NLP dan Big Data. (CPMK-3)	**Formative:** - **Sumative:** Mampu menjawab pertanyaan terkait pemanfaatan TBO dalam NLP dan Big Data	**Kriteria Formative:** **Kriteria Sumative:** Tugas (15) **Teknik Penilaian:** Non Tes	**Kuliah:** Discovery Learning Tatap Muka 2x50 menit Belajar Mandiri 2x50 menit [Penugasan Terstruktur 2x60 menit]		1. Natural Language Processing 2. Big Data Analysis Pustaka: Internet Materi BM diberikan melalui Sikola	15

				2*50			
							100