



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI – STMIK JAKARTA STI&K**

Tanggal Penyusunan		Tanggal revisi	
Jurusan			
Program Studi	SISTEM INFORMASI		
Jenjang	Serjana (S1)		
Kode dan Nama MK	MI-37204	SIMULASI DAN PEMODELAN	
SKS dan Semester	SKS	2	Semester 7(TUJUH)
Prasyarat	Statistika Dasar dan Probabilitas Terapan		
Status Mata Kuliah	<input checked="" type="checkbox"/> Wajib <input type="checkbox"/> Pilihan		
Dosen Pengampu	Febianto Arifien Ssi., MM. Sunarto Usna		
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Sikap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Patuh dan bertaqwa kepada Tuhan yang maha Esa. 2. Menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dalam berbuat dan beramal sesuai dasar agama,moral dan etika. 3. Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi Yng . 4. Berprilaku sikap bertanggung jawab atas perbuatan dan pekerjaan di bidang keahliannya yang dilandasi sifat kereligiusan dan keimanan kepada Tuhan yang maha esa. 5. Menghormati dan menghargai perbedaan dan keanekaragaman budaya,agama,dan keyakinan atau kepercayaan . 6. Sikap lebih mengutamakan kedamaian/toleransi sebagai manusia muslim yang rahmataan lil alamin. 7. Mampu bersosialisasi,bermasyarakat,berorganisasi dan berkumpul yang menjunjung tinggi nilai-nilai kegamaan,norma-norma dan etika diatas segala perbedaan demi kesatuan berbangsa dan bernegara. 8. Sikap peka,peduli dan kerja sama dalam bidang social kemasyarakatan dan lingkungan. 	
	Ketrampilan Umum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya. 2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur. 3. Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai homaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni. 4. Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di dalam bentuk skripsi, atau laporan tugas akhir. 5. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, 	

	Pengetahuan	<p>berdasarkan hasil analisis informasi dan data.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya. 7. Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise serta evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya. 8. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri. 9. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi. 		
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Menguasai konsep teoretis statistika meliputi analisa data kualitatif dan kuantitatif. 2. Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, pembuatan hipotesa, model, dan analisa model. 		
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu mengembangkan pemikiran matematis yang diawali dari pemahaman prosedural/komputasi hingga pemahaman yang luas meliputi eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi, dan bukti formal. 2. Mampu mengamati, mengenali, merumuskan, dan memecahkan masalah melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak. 3. Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisa/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu system/masalah, mengkaji keakuratan dan menginteprestasikannya. 4. Mampu memanfaatkan berbagai alternative pemecahan masalah matematis yang telah tersedia secara mandiri atau kelompok untuk pengambilan keputusan yang tepat. 5. Mampu beradaptasi atau mengembangkan diri, baik dalam bidang matematika maupun bidang lainnya yang relevan (termasuk bidang dalam dunia kerjanya) 		
Deskripsi Umum (Silabus)	<p>Dibahas konsep-konsep tentang Simulasi, Simulasi Monte Carlo, dan memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah Simulasi, dan memahami Bahasa Pemrograman Simulasi. Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mengedepankan penguasaan topic-topik utama yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan 2. Elemen Probabilitas 3. Bilangan Acak 4. Pembangkit Variabel Acak Diskrit 5. Pembangkit Variabel Acak Kontinu 6. Pendekatan Simulasi Peristiwa Diskrit 7. Analisa Statistik Dari Data Simulasi 8. Teknik Pengurangan Variansi 9. Teknik Validasi Statistik 			
Metode Pembelajaran	1. Ceramah/Kuliah Pakar	√	4. Praktik Laboratorium	
	2. Problem Based Learning/FGD		5. Self-Learning (V-Class)	
	3. Project Based Learning		6. Lainnya:	√
Pengalaman Belajar/Tugas	a. Tayangan Presentasi	√	c. Online exercise/kuiz (V-class)	
	b. Review textbook	√	d. Laporan	

	e. Lainnya:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Referensi / Sumber Belajar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gordon Geoffrey, "System Simulation", Second Edition, IBM Corporation, 1995 2. Soeparlan Soepono, " Pengantar Simulasi ", Gunadarma Jakarta, 1995 3. Setiawan Sandi, 1993 " Simulasi Teknik Pemrograman dan Metode Analisis", Andi Offset, Yogyakarta, 1993 4. Banks, Jerry, J. Carson II, B. L. Nelson, "Discrete-Event System Simulation", Prentice-Hall International, Inc., London, 1984. 5. Gottfried, Byron S., "Elements of Stochastic Process Simulation", Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1984. 		



Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
1.	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Mahasiswa mampu mengerti dan memahami asal-usul simulasi sebagai ilmu baru, Model dari suatu sistem, Perbedaan model matematis & fisis, Perbedaan model matematis yang statis dan dinamis, Problem yg diselesai-kan secara analitis dan numeris, Problem yg diselesai-kan dengan Metode Monte Carlo, dan Pentingnya peranan bilangan acak dalam simulasi 	Pendahuluan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Asal-usul simulasi 2. Tujuan simulasi 3. Klasifikasi model 4. Perbedaan penyelesaian problem matematis secara matematis secara analitis dan numeris 5. Metode Monte Carlo 6. Definisi bilangan acak 7. Pengertian simulasi 	- Ceramah/Kuliah mimbar	180 menit	Kuis./Tanya Jawab Dimensi :Pemahaman -Kesempurnaan Jawaban -Kebenaran Jawaban. Laporan Dimensi Ketepatan : -Kelengkapan Simpulan Laporan. -Kebenaran simpulan Penilaian Kompetensi : <ul style="list-style-type: none"> - Sangat baik - Baik. - Cukup/Batas - Kurang baik. 	5%	1,2,3
2.	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Mahasiswa mampu mengerti dan memahami problem yang diselesai-kan dengan teori probabilitas, Manfaat variable acak, Tujuan harapan (Ekspektasi) dan variansi 	Elemen probabilitas <ol style="list-style-type: none"> 1. Ruang sample dan peristiwa 2. Aksioma probabilitas 3. Probabilitas bersyarat dan independensi 4. Variabel acak 5. Harapan 6. Variansi 	- Ceramah/Kuliah mimbar	180 menit	Kuis./Tanya Jawab Dimensi :Pemahaman -Kesempurnaan Jawaban -Kebenaran Jawaban. Laporan Dimensi Ketepatan : -Kelengkapan Simpulan Laporan. -Kebenaran simpulan Penilaian Kompetensi : <ul style="list-style-type: none"> - Sangat baik - Baik. - Cukup/Batas 	5%	1,2,3

					- Kurang baik.		
3.	Mahasiswa mampu mengerti dan memahami teorema ketidaksamaan Chebyshev & kaidah bilangan besar, dan penurunan rumus untuk variable acak diskrit,	Elemen probabilitas 1. Ketidaksamaan Chebyshev 2. Kaidah bilangan besar 3. Variabel acak diskrit (Binomial, Poisson, Geometrik, Binomial Negatif Hipergeometrik)	- Ceramah /Kuliah mimbar. - Diskusi Kelompok/Bedah Buku Kelompok.	180 menit	Kuis. Dimensi Pemahaman : -Kesempurnaan Jawaban -Kebenaran Jawaban. Laporan Dimensi Ketepatan : -Kelengkapan Simpulan Laporan. -Kebenaran simpulan laporan. Penilaian Kompetensi : - Sangat Baik - Baik - Cukup/Batas - Kurang baik.	5%	1,2,3
4.	Mahasiswa mampu mengerti dan memahami rumus variable acak kontinu, Dalil limit pusat dan proses poisson pada problem nonhomogen, Harapan bersyarat dan variansi bersyarat	Elemen probabilitas 1. Variabel acak kontinu (variable acak terdistribusi seragam, normal, dalil limit pusat, variable acak eksponensial, proses poisson dan variable acak gamma, proses poisson nonhomogen) 2. Harapan bersyarat & variansi bersyarat	- Ceramah /Kuliah mimbar. - Diskusi Kelompok/Bedah Buku Kelompok.	180 menit	Kuis. Dimensi Pemahaman : -Kesempurnaan Jawaban -Kebenaran Jawaban. Laporan Dimensi Ketepatan : -Kelengkapan Simpulan Laporan. -Kebenaran simpulan laporan. Penilaian Kompetensi : - Sangat Baik - Baik - Cukup/Batas - Kurang baik.	5%	1,2,3
5.	Mahasiswa mampu mengerti dan memahami rumus pembangkit bilangan pseudo acak, mencari nilai bilangan acak dari	Pembangkit bilangan acak 1. Pembangkit bilangan Pseudo – acak 2. Pemakaian bilangan acak untuk bilangan bulat	- Ceramah / Kuliah Mimbar. - Diskusi Umum	180 menit	Kuis.atau Tanya Jawab. Dimensi Pemahaman dan pengertian : - Ketepatan logika mahasiswa dalam menjawab. - Kebenaran logika	7%	1,2,3

	rumus pembangkit bilangan pseudo acak, pemakaian bilangan acak untuk nilai integral				mahasiswa dalam menjawab. Penilaian Kompetensi: - Sangat Baik - Baik. - Cukup/Batas - Kurang baik		
6.	<p>➤ Mahasiswa mampu mengerti dan memahami pembangkit variable acak diskrit, Dapat mencari solusi suatu problem dengan metode transformasi terbalik, Perbedaan persoalan binomial dengan persoalan poisson ,Alogaritma teknik penerimaan dan penolakan</p>	<p>Pembangkit variable acak diskrit</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metode transformasi terbalik 2. Membangkitkan variable acak poisson 3. Membangkitkan variable acak binomial 4. Teknik penerimaan penolakan 5. Pendekatan komposisi 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah / Kuliah Mimbar. - Diskusi Umum 	180 menit	<p>Kuis.atau Tanya Jawab. Dimensi Pemahaman dan pengertian :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan logika mahasiswa dalam menjawab. - Kebenaran logika mahasiswa dalam menjawab. <p>Penilaian Kompetensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sangat Baik - Baik. - Cukup/Batas - Kurang baik 	7%	1,2,3
7.	<p>➤ Mahasiswa mampu mengerti dan memahami pembangkit variable acak kontinu, pemanfaatan metode polar untuk membangkitkan variable acak normal</p>	<p>Pembangkit variable acak kontinu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alogaritma transformasi terbalik 2. Metode penolakan 3. Metode polar untuk membangkitkan variable acak normal. 	<p>Ceramah /Kuliah mimbar. Diskusi Umum.</p>	180 menit	<p>Kuis atau Latihan soal. Dimensi Pemahaman dan Pengertian.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan logika mahasiswa dalam menjawab. - Kebenaran logika mahasiswa dalam menyajikan jawaban. <p>Penilaian Kompetensi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sangat Baik. - Baik. - Cuku/Batas. 	5%	1,2,3.

					- Kurang baik.		
8.	UJIAN TENGAH SEMESTER						
9.	<p>➤ Mahasiswa mampu mengerti dan memahami simulasi peristiwa diskrit, Sistem antrian pelayanan tunggal, Alogaritma simulasi utk sistem antrian tunggal, Perbaikan model simulasi, Model simulasi & memverifikasi model</p>	<p>Pendekatan simulasi peristiwa diskrit</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Simulasi melalui peristiwa diskrit 2. Sistem antrian pelayanan tunggal 3. masalah perbaikan 4. Verifikasi model simulasi 	<p>Ceramah/Kuliah mimbar Diskusi Kelompok/Bedah Buku..</p>	180 menit	<p>Kuis atau Latihan soal. Dimensi Pencapaian Pemahan dan pengertian :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kesempurnaan dan ketepatan jawaban Mahasiswa. - Kebenaran jawaban Mahasiswa. <p>Laporan Simpulan: Dimensi Ketepatan dan kelengkapan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kelengkapan simpulan laporan. - Kebenaran simpulan laporan. <p>Penilaian Kompetensi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sangat Baik. - Baik. - Cukup,Batas. - Kurang Baik. 	8%	1,2,3
10.	<p>➤ Mahasiswa mampu mengerti dan memahami proses poisson, perbedaan antara pembangkit proses poisson homogen dengan nonhomogen</p>	<p>Pembangkit variable acak kontinu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mambangkitkan proses poisson 2. Mambangkitkan proses poisson nonhomogen 	<p>Ceramah /Kuliah Pakar. Diskusi kelompok.</p>	180 menit	<p>Kuis atau Latihan soal. Dimensi Pencapaian Pemahan dan pengertian :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kesempurnaan dan ketepatan jawaban Mahasiswa. - Kebenaran jawaban Mahasiswa. <p>Laporan Simpulan: Dimensi Ketepatan dan kelengkapan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kelengkapan 	10%	1,2,3

					<p>simpulan laporan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kebenaran simpulan laporan. <p>Penilaian Kompetensi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sangat Baik. - Baik. - Cukup,Batas. <p>Kurang Baik.</p>		
11.	<p>➤ Mahasiswa mampu mengerti dan memahami : Analisa dari data simulasi, Rerata dan variansi sample</p>	<p>Analisa statistik dari data simulasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rerata sample & variansi sample 2. Pendugaan interval dari rerata populasi 3. Teknik boot strapping untuk pendugaan rerata kesalahan kuadrat 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah /Kuliah mimbar. - Dikusi Kelompok/Bedah Buku Kelompok. 	180 menit	<p>Kuis.</p> <p>Dimensi Pemahaman :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Kesempurnaan Jawaban -Kebenaran Jawaban. <p>Laporan</p> <p>Dimensi Ketepatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Kelengkapan Simpulan Laporan. -Kebenaran simpulan laporan. <p>Penilaian Kompetensi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sangat Baik - Baik - Cukup/Batas - Kurang baik. 	10%	1,2,3
12.	<p>➤ Mahasiswa mampu mengerti dan memahami jalannya alogaritma pengurangan variansi, Penerapan variable antitetis dan variable kendali, Problem yang diselesaikan dengan bilangan acak biasa</p>	<p>Teknik pengurangan variansi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan variable antitetis 2. Penggunaan variansi kendali 3. Pengurangan variansi dengan kondisi pendugaan jumlah pembaharuan diharapkan pada waktu t 4. Penetapan sample bertingkat 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah /Kuliah mimbar. - Dikusi Kelompok/Bedah Buku Kelompok. 	180 menit	<p>Kuis.</p> <p>Dimensi Pemahaman :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Kesempurnaan Jawaban -Kebenaran Jawaban. <p>Laporan</p> <p>Dimensi Ketepatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Kelengkapan Simpulan Laporan. -Kebenaran simpulan laporan. <p>Penilaian Kompetensi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sangat Baik - Baik - Cukup/Batas - Kurang baik. 	5%	1,2,3

		<ul style="list-style-type: none"> 5. Penetapan sample kepentingan 6. Penggunaan bilangan acak biasa 					
13.	Mahasiswa mampu mengerti dan memahami alogaritma simulasi dengan pengujian Goodness of Fit, dan Masalah dua sample	<p>Teknik validasi statistik</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Pengujian Goodness of Fit 2. Masalah dua sample 3. Validasi asumsi suatu proses poisson 4. Nonhomogen 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah /Kuliah mimbar. - Dikusi Kelompok/Bedah Buku Kelompok. 	180 menit	<p>Kuis.</p> <p>Dimensi Pemahaman :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Kesempurnaan Jawaban -Kebenaran Jawaban. <p>Laporan</p> <p>Dimensi Ketepatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Kelengkapan Simpulan Laporan. -Kebenaran simpulan laporan. <p>Penilaian Kompetensi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sangat Baik - Baik - Cukup/Batas - Kurang baik. 	5%	1,2,3
14.	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Mahasiswa mampu mengerti dan memahami : Alogaritma untuk mem-bangkitkan variable acak diskrit, dan Simulasi problem poisson dua dimensi 	<p>Teknik validasi statistik</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Metode untuk membangkitkan variable acak diskrit 2. Pensimulasian proses poisson dua dimensi 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah /Kuliah mimbar. - Dikusi Kelompok/Bedah Buku Kelompok. 	180 menit	<p>Kuis.</p> <p>Dimensi Pemahaman :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Kesempurnaan Jawaban -Kebenaran Jawaban. <p>Laporan</p> <p>Dimensi Ketepatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Kelengkapan Simpulan Laporan. -Kebenaran simpulan laporan. <p>Penilaian Kompetensi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sangat Baik - Baik - Cukup/Batas - Kurang baik. 	5%	1,2,3
15.	Mahasiswa dapat mengerti dan memahami Metode simulasi rangkaian Markov	<p>Teknik validasi statistik</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Metode simulasi rangkaian Markov 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah /Kuliah mimbar. - Dikusi Kelompok/Bedah 	180 menit	<p>Kuis.</p> <p>Dimensi Pemahaman :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Kesempurnaan Jawaban -Kebenaran Jawaban. 	10%	1,2,3

			Buku Kelompok.		Laporan Dimensi Ketepatan : -Kelengkapan Simpulan Laporan. -Kebenaran simpulan laporan. Penilaian Kompetensi : - Sangat Baik - Baik - Cukup/Batas - Kurang baik.		
16.	UJIAN AKHIR SEMESTER						

