

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER PEMODELAN DAN SIMULASI SISTEM



**Oleh
Islamiyah, S.Kom., M.Kom.**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
PROGAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Revisi Ke - : 3 (Disesuaikan)
Mata Kuliah : Pemodelan dan Simulasi Sistem
Kode Mata Kuliah : 19150353P002
SKS : 3
Semester : 5/ Pilihan Ganjil
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik
Perguruan Tinggi : Universitas Mulawarman
Dosen Penyusun / Pengampu : Islamiyah, S.Kom., M.Kom.

Menyetujui,
Koordinator Prodi Sistem Informasi.

Islamiyah, S.Kom., M.Kom
NIP. 198701162015042001

Samarinda, 18 Mei 2022

Penyusun,
Dosen Pengampu,

Islamiyah, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199202122020121009

Mengesahkan,
a.n Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik, Kemahasiswaan dan Alumni,



Dr. Ir. Tamrin, S.T., M.T., IPU.
NIP. 197002272000121001

SILABUS KURIKULUM

Perguruan Tinggi	: Universitas Mulawarman
Fakultas	: Teknik
Jurusan / Program Studi	: Sistem Informasi
Mata Kuliah	: Pemodelan dan Simulasi Sistem
Kode Mata Kuliah	: 19150353P002
SKS	: 3
Semester	: Pilihan Ganjil
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	: CPL-02 Mampu merancang dan menggunakan database, serta mengolah dan menganalisa data dengan alat dan teknik pengolahan data CPL-03 Mampu memahami dan menggunakan berbagai metodologi pengembangan sistem beserta alat pemodelan sistem dan menganalisa kebutuhan pengguna dalam membangun sistem informasi untuk mencapai tujuan organisasi
Aspek Sikap	: • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius. • Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika; • Dapat berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa. • Dapat berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila • Dapat bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan. • Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik. • Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan. • Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
Aspek Keterampilan Umum	: • 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. • Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur. • Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data. • Mampu melakukan analisis & desain dengan menggunakan kaidah rekayasa software dan hardware serta algoritma dengan cara menggunakan tools dan dapat menunjukkan hasil dan kondisi yang maksimal untuk aplikasi bisnis. • Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

Aspek Keterampilan Khusus	: • Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEKS pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi. • Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural. • Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.
Pengetahuan Umum	: • Menguasai prinsip dan teknik penyelesaian permasalahan dengan menggunakan: kalkulus, matriks, statistika, aproksimasi, optimasi liner, pemodelan dan simulasi; • Menguasai prinsip-prinsip pembuatan suatu algoritma dan berbagai macam konsep bahasa pemrograman;
Profil Lulusan (PL) PIP Unmul yang diintegrasikan	: Mampu mengembangkan teori serta metode/teknik pada domain <i>Management and Governance</i> (MAGO) atau <i>Informatics Concepts</i> (INCO) dengan bertumpu pada studi Hutan Hujan Tropis beserta lingkungannya.

1. Deskripsi Mata Kuliah

Matakuliah Simulasi Sistem adalah mata kuliah yang memuat pembahasan tentang sistem dengan bantuan perangkat komputer dan dilandasi oleh beberapa asumsi tertentu sehingga sistem tersebut bisa dipelajari secara ilmiah. Dengan pendekatan simulasi diawali dengan pembangunan model sistem nyata. Model tersebut harus dapat menunjukkan bagaimana berbagai komponen dalam sistem saling berinteraksi sehingga benar-benar menggambarkan perilaku sistem. Setelah model dibuat maka model tersebut ditransformasikan ke dalam program komputer sehingga memungkinkan untuk disimulasikan.

2. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Prodi Sistem Informasi

- **CPL-02** Mampu merancang dan menggunakan database, serta mengolah dan menganalisa data dengan alat dan teknik pengolahan data
- **CPL-03** Mampu memahami dan menggunakan berbagai metodologi pengembangan sistem beserta alat pemodelan sistem dan menganalisa kebutuhan pengguna dalam membangun sistem informasi untuk mencapai tujuan organisasi

3. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

- **CPMK 1.** Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan model simulasi sebagai alat untuk analisis, pengujian, dan pencarian solusi masalah dalam teknik industri, serta mampu merancang dan mengimplementasikan sistem simulasi pada studi kasus tertentu.
- **CPMK 2.** Mahasiswa mampu memahami karakteristik dan mekanisme waktu pada sistem diskrit, serta dapat melakukan simulasi sistem inventory dan menganalisis hasil keluaran program simulasi untuk studi kasus yang relevan.
- **CPMK 3.** Mahasiswa mampu memahami konsep dan komponen sistem kontinu dan sistem antrian, termasuk pengaturan waktu dan unit pelayanan dalam simulasi, serta dapat menganalisis dan menginterpretasikan hasil simulasi pada sistem tersebut.
- **CPMK 4.** Mahasiswa mampu menggunakan distribusi probabilitas, teknik pengujian hipotesis, dan model proses kedatangan untuk melakukan simulasi dengan probabilitas dan statistik, serta dapat memilih software simulasi yang tepat untuk menguji dan memperkirakan sasaran simulasi berdasarkan studi kasus.

4. Kemampuan Khusus (KK)

- Kontrak Kuliah dan Pengenalan konsep dasar dan model simulasi sebagai alat untuk analisis, pengujian, dan pencarian solusi masalah-masalah kajian teknik industri, mampu melakukan perancangan dan implementasi sistem simulasi dalam suatu kasus, serta menganalisis & menginterpretasikan hasil keluaran program simulasi hasil studi kasus.
- Mahasiswa mengetahui dan memahami karakteristik, mekanisme waktu, komponen sistem diskrit, dan simulasi sistem inventory.
- Mahasiswa mampu memahami pengetahuan, karakteristik, komponen, pengaturan waktu, dan unit pelayanan dalam sistem kontinu, dan sistem antrian.
- Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami pengantar, pendekatan, dan model simulasi dengan probabilitas dan statistik.
- Mahasiswa mampu mengetahui serta memahami distribusi probabilitas, teknik pengujian, hipotesa, model proses kedatangan, dan pengujian bilangan random.
- Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami kondisi dan analisis.
- Mahasiswa mampu memperkirakan sasaran simulasi, software simulasi, dan studi Kasus Simulasi.

Pemetaan CPL dan CPMK

CPL	CPMK
CPL-02 Mampu merancang dan menggunakan database, serta mengolah dan menganalisa data dengan alat dan teknik pengolahan data	CPMK 1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan model simulasi sebagai alat untuk analisis, pengujian, dan pencarian solusi masalah dalam teknik industri, serta mampu merancang dan mengimplementasikan sistem simulasi pada studi kasus tertentu.
	CPMK 2. Mahasiswa mampu memahami karakteristik dan mekanisme waktu pada sistem diskrit, serta dapat melakukan simulasi sistem inventory dan menganalisis hasil keluaran program simulasi untuk studi kasus yang relevan.
CPL-02 Mampu merancang dan menggunakan database, serta mengolah dan menganalisa data dengan alat dan teknik pengolahan data	CPMK 3. Mahasiswa mampu memahami konsep dan komponen sistem kontinu dan sistem antrian, termasuk pengaturan waktu dan unit pelayanan dalam simulasi, serta dapat menganalisis dan menginterpretasikan hasil simulasi pada sistem tersebut.
	CPMK 4. Mahasiswa mampu menggunakan distribusi probabilitas, teknik pengujian hipotesis, dan model proses kedatangan untuk melakukan simulasi dengan probabilitas dan statistik, serta dapat memilih software simulasi yang tepat untuk menguji dan memperkirakan sasaran simulasi berdasarkan studi kasus.



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi : Sistem Informasi

Mata Kuliah : **Pemodelan dan Simulasi Sistem**

Kode Mata Kuliah : 19150353P002

Semester / SKS : V/ 3 SKS

Dosen Pengampu : Tim Dosen

Capaian Pembelajaran :

- **CPL-02** Mampu merancang dan menggunakan database, serta mengolah dan menganalisa data dengan alat dan teknik pengolahan data
- **CPL-03** Mampu memahami dan menggunakan berbagai metodologi pengembangan sistem beserta alat pemodelan sistem dan menganalisa kebutuhan pengguna dalam membangun sistem informasi untuk mencapai tujuan organisasi

Lulusan (CPL) Prodi SI

Deskripsi Mata Kuliah : Matakuliah Simulasi Sistem adalah mata kuliah yang memuat pembahasan tentang sistem dengan bantuan perangkat komputer dan dilandasi oleh beberapa asumsi tertentu sehingga sistem tersebut bisa dipelajari secara ilmiah. Dengan pendekatan simulasi diawali dengan pembangunan model sistem nyata. Model tersebut harus dapat menunjukkan bagaimana berbagai komponen dalam sistem saling berinteraksi sehingga benar-benar menggambarkan perilaku sistem. Setelah model dibuat maka model tersebut ditransformasikan ke dalam program komputer sehingga memungkinkan untuk disimulasikan.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) :

- **CPMK 1.** Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan model simulasi sebagai alat untuk analisis, pengujian, dan pencarian solusi masalah dalam teknik industri, serta mampu merancang dan mengimplementasikan sistem simulasi pada studi kasus tertentu.
- **CPMK 2.** Mahasiswa mampu memahami karakteristik dan mekanisme waktu pada sistem diskrit, serta dapat melakukan simulasi sistem inventory dan menganalisis hasil keluaran program simulasi untuk studi kasus yang relevan.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok. : 07/RPS/SI/FT-UNMUL-2022
Tgl. Terbit : 10/03/2022
No. Revisi : 3
Halaman : 8 / 14

- **CPMK 3.** Mahasiswa mampu memahami konsep dan komponen sistem kontinu dan sistem antrian, termasuk pengaturan waktu dan unit pelayanan dalam simulasi, serta dapat menganalisis dan menginterpretasikan hasil simulasi pada sistem tersebut.
- **CPMK 4.** Mahasiswa mampu menggunakan distribusi probabilitas, teknik pengujian hipotesis, dan model proses kedatangan untuk melakukan simulasi dengan probabilitas dan statistik, serta dapat memilih software simulasi yang tepat untuk menguji dan memperkirakan sasaran simulasi berdasarkan studi kasus.

Daftar Referensi

- :
1. Mahessya, R. A. (2017). Pemodelan dan simulasi sistem antrian pelayanan pelanggan menggunakan metode Monte Carlo pada PT Pos Indonesia (Persero) Padang. *Jurnal Ilmiah Komputer*, 6(1), 41–50
 2. Mohamed Sultan Mohamed Ali, Herman Wahid, Nurul Adilla Mohd Subha, Shafishuhaza Sahlan, Mohd Amri Md. Yunus, & Ahmad Ridhwan Wahap (Eds.). (2017). *Modeling, Design and Simulation of Systems: 17th Asia Simulation Conference, AsiaSim 2017, Melaka, Malaysia, August 27–29, 2017, Proceedings, Part I*. Springer. ISBN 978-981-10-6463-0.
 3. Pramaningrum, D. S., Fernandes, A., Iriany, A., Solimun, Astuti, A. B., & Junianto, F. H. (2025). Simulasi Pemodelan Jalur Semiparametrik Truncated Spline pada Kasus Perkembangan Cashless Society. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 12(1).
 4. Sopha, B. M., & Sakti, S. (2021). *Pemodelan Dan Simulasi Berbasis Agen Untuk Sistem Kompleks Sosio-Teknikal: Konsep, Metode, Dan Aplikasi*. UGM PRESS.
 5. Suradi, S. (2022). *E-BOOK Pemodelan Sistem*.
 6. Suradi, S. (2022). *Konsep dan Prinsip Pemodelan Sistem*.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok. : 07/RPS/SI/FT-UNMUL-2022
 Tgl. Terbit : 10/03/2022
 No. Revisi : 3
 Halaman : 9 / 14

Pert. Ke	Kemampuan Khusus	Indikator	Materi Pokok	Metode Pembelajaran	Penilaian		Sumber Referensi
1	Kontrak Kuliah dan Pengenalan konsep dasar dan model simulasi sebagai alat untuk analisis, pengujian, dan pencarian solusi masalah-masalah kajian teknik industri, mampu melakukan perancangan dan implementasi sistem simulasi dalam suatu kasus, serta menganalisis & menginterpretasikan hasil keluaran program simulasi hasil studi kasus.	1. Menjelaskan pengertian dari simulasi sistem 2. Menjelaskan jenis jenis(model) simulasi.	1. Mekanisme pengembangan simulasi sistem. 2. Menganalisa simulasi sistem	Kuliah Mimbar	Tertulis, uraian subyektif	1. Mencatat semua informasi secara ringkas 2. Kelengkapan penjelasan 3. Kebenaran penjelasan 4. Kebenaran identifikasi	1,2



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok. : 07/RPS/SI/FT-UNMUL-2022
 Tgl. Terbit : 21/08/2022
 No. Revisi : 3
 Halaman : 10 / 14

2,3,4	Mahasiswa mengetahui dan memahami karakteristik, mekanisme waktu, kompone sistem diskrit, dan simulasi sistem inventory.	1. Menjelaskan karakteristik Simulasi Sistem Diskrit. 2. mekanisme pengendalian waktu. 3. Mengetahui komponen model simulasi diskrit, pengaturan waktu kejadian- diskrit dalam model simulasi 4. Memahami pengertian dan karekteristik simulasi sistem inventory, Menegtahui diagram alir program simulasi inventory 5. Memahami prosedur dan fungsi untuk pengendalian kejadian dan waktu.	1. Simulasi System Diskrit. 2. Simulasi Sistem Iventory.	Kuliah Mimbar	Tertulis, uraian subyektif	5. Tingkat komunikatif diskusi 6. Ketepatan penjelasan 7. Ketepatan identifikasi kasus	1,2
-------	--	---	---	---------------	----------------------------	--	-----



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok. : 07/RPS/SI/FT-UNMUL-2022
 Tgl. Terbit : 10/03/2022
 No. Revisi : 3
 Halaman : 11 / 14

5,6,7	Mahasiswa mampu memahami pengetahuan, karakteristik, komponen, pengaturan waktu, dan unit pelayanan dalam sistem kontinu, dan sistem antrian.	1. Menjelaskan pengertian dan karakteristik, mekanisme pengendalian waktu sistem kontinu, pengaturan waktu kejadian-kontinu dalam model simulasi. 2. Menjelaskan karakteristik sistem simulasi antrian simulasi sistem antrian dengan unit pelayanan tunggal, diagram alir program simulasi antrian, prosedur dan fungsi untuk pengendalian kejadian dan waktu.	1. Simulasi sistem continue. 2. Simulasi sistem antrian.	Kuliah Mimbar	Tertulis, uraian subyektif	8. Tingkat komunikatif diskusi 9. Ketepatan penjelasan 10. Ketepatan Analisis kasus yang muncul.	2,3
-------	---	--	---	------------------	----------------------------------	--	-----



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok. : 07/RPS/SI/FT-UNMUL-2022
 Tgl. Terbit : 10/03/2022
 No. Revisi : 3
 Halaman : 12 / 14

8	UTS (Ujian Tertulis)						
9,10	Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami pengantar, pendekatan, dan model simulasi dengan probabilitas dan statistik.	1. Menjelaskan pengertian model simulasi sistem yang kompleks, pendekatan proses dalam simulasi. 2. Menjelaskan tentang model simulasi Time-Share.	1. Pengertian dan pendekatan terhadap Probabilitas dan Statistik Pada Simulasi Sistem. 2. Model Simulasi	Kuliah Mimbar	Tertulis, uraian subyektif	11. Tingkat komunikatif diskusi 12. Ketepatan penjelasan 13. Ketepatan Analisis 14. kasus simulasi	2,3
11,12	Mahasiswa mampu mengetahui serta memahami distribusi probabilitas, teknik pengujian, hipotesa, model proses kedatangan, dan pengujian bilangan random.	1. Penjelasan tentang pengertian Distribusi Probabilita. 2. Penjelasan dan pemahaman tentang Teknik, Hipotesa, dan Model.	1. Distribusi Probabilita. 2. Teknik, Hipotesa, dan Model.	Kuliah Mimbar	Tertulis, uraian subyektif	15. mencatat semua informasi secara ringkas 16. Kelengkapan penjelasan 17. Kebenaran penjelasan 18. Kebenaran identifikasi model simulasi	2,3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok. : 07/RPS/SI/FT-UNMUL-2022
 Tgl. Terbit : 10/03/2022
 No. Revisi : 3
 Halaman : 13 / 14

13,14	Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami kondisi dan analisis.	1. Memahami kondisi transien dan tunak proses stokastik. 2. Menganalisis statistik sistem simulasi pada parameter lunak, serta siklus parameter lunak.	1. Kondisi 2. Analisis	Kuliah Mimbar	Tertulis, uraian subyektif	19. Tingkat komunikatif diskusi 20. Ketepatan penjelasan 21. Ketepatan Analisis	2,3
15	Mahasiswa mampu memperkirakan sasaran simulasi, software simulasi, dan studi Kasus Simulasi.	1. Menjelaskan definisi dan sasaran simulasi sistem manufaktur. 2. Pengarahan dalam menggunakan software simulasi pada aplikasi manufakturing. 3. Pengawasan dalam penyelesaian masalah alokasi fasilitas sistem manufakturing yang dikerjakan mahasiswa.	1. Simulasi sistem manufaktur. 2. Software Simulasi. 3. Studi Kasus	Kuliah Mimbar	Tertulis, uraian subyektif	22. Tingkat komunikatif diskusi 23. Ketepatan penjelasan 24. Ketepatan Analisis 25. Ketepatan dalam menyelesaikan masalah dilapanagan	2,3
16	UAS (Ujian Praktikum)						



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok. : 07/RPS/SI/FT-UNMUL-2022
Tgl. Terbit : 10/03/2022
No. Revisi : 3
Halaman : 12 / 12

Samarinda, 10 Maret 2022
Mengesahkan,
Koordinator Prodi Sistem Informasi

Islamiyah, S.Kom., M.Kom
198701162015042001