

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER RISET OPERASI



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

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

HALAMAN PENGESAHAN

Revisi Ke - : 3
Mata Kuliah : Riset Operasi
Kode Mata Kuliah : 191503603W004
SKS : 2
Semester : III (Tiga) / 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. 198701162015042001

Mengesahkan,
a.n Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik, Kemahasiswaan dan Alumni,



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

SILABUS MATA KULIAH

Perguruan Tinggi	: Universitas Mulawarman
Fakultas	: Teknik
Jurusan / Program Studi	: Sistem Informasi
Mata Kuliah	: Riset Operasi
Kode Mata Kuliah	: 191503603W004
SKS	: 2
Semester	: III (Tiga) / Ganjil
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	: 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 CPL-04 Mampu memahami dan menerapkan kode etik dalam penggunaan informasi dan data pada perancangan, implementasi, dan penggunaan suatu sistem
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;
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

Mata kuliah *Riset Operasi* membekali mahasiswa dengan konsep, formulasi, dan teknik penyelesaian berbagai model optimisasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Materi mencakup pemahaman dan penerapan model *Linear Programming*, *Integer Programming*, *Goal Programming*, serta model *Transportasi*, *Transshipment*, dan *Penugasan*. Mahasiswa akan dilatih untuk membangun model matematis dari permasalahan nyata serta menyelesaikannya menggunakan metode analitis maupun perangkat lunak optimisasi. Selain itu, mahasiswa juga akan mengembangkan kedisiplinan akademik melalui kepatuhan terhadap aturan perkuliahan, serta tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas terstruktur dan ujian.

2. Capaian Pemebalaran Lulusan (CPL) Prodi Sistem Informasi

- **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
- **CPL-04** Mampu memahami dan menerapkan kode etik dalam penggunaan informasi dan data pada perancangan, implementasi, dan penggunaan suatu sistem

3. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Setelah mengikuti Mata Kuliah Riset Operasi :

- **CPMK1.** Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar model optimisasi dalam riset operasi secara sistematis.
- **CPMK2.** Mahasiswa mampu memformulasikan permasalahan nyata ke dalam model *Linear Programming* secara matematis.
- **CPMK3.** Mahasiswa mampu menyelesaikan model *Linear Programming* menggunakan metode grafis, simpleks, dan perangkat lunak optimisasi.
- **CPMK4.** Mahasiswa mampu menyelesaikan model *Transportasi*, *Transshipment*, dan penugasan baik secara manual maupun menggunakan perangkat lunak.
- **CPMK5.** Mahasiswa mampu menyelesaikan model *Integer Programming* dan *Goal Programming* serta menginterpretasikan hasilnya menggunakan perangkat lunak optimisasi.

4. Kemampuan Khusus (KK)

Setelah mengikuti mata kuliah Riset Operasi :

1. Mahasiswa menaati aturan- aturan perkuliahan, mengerjakan tugas terstruktur dan ujian
2. Mahasiswa menguasai pemahaman konsep model optimisasi
3. Mahasiswa menguasai pemahaman formulasi model linier programming
4. Mahasiswa mampu membangun formulasi linier programming dengan contoh kasus nyata
5. Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model linier programming
6. Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model linier programming
7. Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model linier programming
8. Mahasiswa menguasai software optimisasi untuk menyelesaikan model linier programming
9. Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model transportasi, transshipment dan penugasan
10. Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model transportasi, transshipment dan penugasan dan mampu menguasai software optimisasi untuk penyelesaian masalah
11. Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model pemograman sasaran dan mampu menguasai software optimisasi untuk penyelesaian masalah
12. Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model pemograman bilangan bulat dan mampu menguasai software optimisasi untuk penyelesaian masalah.

Pemetaan CPL Program Studi Sistem Informasi dengan CPMK.

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.	CPMK1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar model optimisasi dalam riset operasi secara sistematis.
	CPMK2. Mahasiswa mampu memformulasikan permasalahan nyata ke dalam model <i>Linear Programming</i> secara matematis.
CPL-04 Mampu memahami dan menerapkan kode etik dalam penggunaan informasi dan data pada perancangan, implementasi, dan penggunaan suatu sistem.	CPMK3. Mahasiswa mampu menyelesaikan model <i>Linear Programming</i> menggunakan metode grafis, simpleks, dan perangkat lunak optimisasi.
	CPMK4. Mahasiswa mampu menyelesaikan model <i>Transportasi</i> , <i>Transshipment</i> , dan penugasan baik secara manual maupun menggunakan perangkat lunak.
	CPMK5. Mahasiswa mampu menyelesaikan model <i>Integer Programming</i> dan <i>Goal Programming</i> serta menginterpretasikan hasilnya menggunakan perangkat lunak optimisasi.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok. : 24/RPS/SI/FT-UNMUL/2022
Tgl. Terbit : 24/03/2022
No. Revisi : 3
Halaman : 6 / 11

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Perguruan Tinggi	:	Universitas Mulawarman
Fakultas	:	Teknik
Program Studi	:	Sistem Informasi
Nama Mata Kuliah	:	Riset Operasi
Kode Mata Kuliah	:	191503603W004
SKS	:	3
Mata Kuliah Prasyarat	:	-
Dosen Pengampu	:	Islamiyah, S.Kom., M.Kom
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Prodi SI	:	• 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 • CPL-04 Mampu memahami dan menerapkan kode etik dalam penggunaan informasi dan data pada perancangan, implementasi, dan penggunaan suatu sistem
Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah <i>Riset Operasi</i> membekali mahasiswa dengan konsep, formulasi, dan teknik penyelesaian berbagai model optimisasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan. Materi mencakup pemahaman dan penerapan model <i>Linear Programming</i> , <i>Integer Programming</i> , <i>Goal Programming</i> , serta model <i>Transportasi</i> , <i>Transshipment</i> , dan <i>Penugasan</i> . Mahasiswa akan dilatih untuk membangun model matematis dari permasalahan nyata serta menyelesaikannya menggunakan metode analitis maupun perangkat lunak optimisasi. Selain itu, mahasiswa juga akan mengembangkan kedisiplinan akademik melalui kepatuhan terhadap aturan perkuliahan, serta tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas terstruktur dan ujian.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	:	• CPMK1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar model optimisasi dalam riset operasi secara sistematis. • CPMK2. Mahasiswa mampu memformulasikan permasalahan nyata ke dalam model <i>Linear Programming</i> secara matematis. • CPMK3. Mahasiswa mampu menyelesaikan model <i>Linear Programming</i> menggunakan metode grafis, simpleks, dan perangkat lunak optimisasi. • CPMK4. Mahasiswa mampu menyelesaikan model <i>Transportasi</i>, <i>Transshipment</i>, dan <i>Penugasan</i> baik secara manual maupun menggunakan perangkat lunak. • CPMK5. Mahasiswa mampu menyelesaikan model <i>Integer Programming</i> dan <i>Goal Programming</i> serta menginterpretasikan hasilnya menggunakan perangkat lunak optimisasi.
Referensi	:	Buku 1. Brailsford, S. C., Eldabi, T., Kunc, M., Mustafee, N., & Osorio, A. F. (2019). Hybrid simulation modelling in operational research: A state-of-the-art review. <i>European Journal of Operational Research</i>, 278(3), 721-737.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok.	: 24/RPS/SI/FT-UNMUL/2022
Tgl. Terbit	: 24/03/2022
No. Revisi	: 3
Halaman	: 7 / 11

2. Fitriatien, S. R., & Mutianingsih, N. (2020). Peningkatan Kemampuan Belajar Mandiri pada Mata Kuliah Operasional Riset melalui Self-Regulated Learning. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 95-106.
3. Petropoulos, F., Laporte, G., Aktas, E., Alumur, S. A., Archetti, C., Ayhan, H., ... & Zhao, X. (2024). Operational Research: methods and applications. *Journal of the Operational Research Society*, 75(3), 423-617.
4. Rahayu, Y. N., & Arifudin, O. (2020). Program Linier (Teori Dan Aplikasi).
5. Siregar, R. M. R., & Dewi, I. (2022). Peran Matematika Dalam Kehidupan Sosial Masyarakat. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 4(3), 77-89.

Website

6. GeeksforGeeks. (2020). Python Programming Language. Retrieved August 17, 2020, from <https://www.geeksforgeeks.org/python-programming-language/>
7. Dunia Ilkom. (2020). Tutorial Belajar Bahasa Pemrograman Python Untuk Pemula. Retrieved August 27, 2020, from <https://www.duniailkom.com/tutorial-belajar-bahasa-pemrograman-python-untuk-pemula/>
8. Petani Kode. (2020). Tutorial Dasar Python untuk Pemula. Retrieved August 17, 2020, from <https://www.petanikode.com/tutorial/python/>
9. W3schools. (2020). Python Tutorial. Retrieved August 17, 2020, from <https://www.w3schools.com/python/>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok. : 24/RPS/SI/FT-UNMUL/2022
 Tgl. Terbit : 24/03/2022
 No. Revisi : 3
 Halaman : 8 / 11

Minggu Ke-	Kemampuan Khusus	Materi Pembelajaran	Indikator	Metode Pembelajaran	Evaluasi	Referensi
1	Mahasiswa menaati aturan- aturan perkuliahan, mengerjakan tugas terstruktur dan ujian	Kontrak Perkuliahan: Aturan Perkuliahan	Agar mahasiswa mampu memahami ketentuan-ketentuan perkuliahan	Ceramah	-	-
2	1. Mahasiswa menguasai pemahaman konsep model optimisasi 2. Mahasiswa menguasai pemahaman formulasi model linier programming 3. Mahasiswa mampu membangun formulasi linier programming dengan contoh kasus nyata 4. Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model linier programming	- Proses Pemodelan dan Formulasi Masalah - Penyelesaian Model Linier Programming dengan metode grafis	1. Mahasiswa menentukan parameter, variable keputusan, batasan, dan fungsi tujuan pada sebuah studi kasus dan mampu menjelaskan dengan baik perbedaan pendekatan optimisasi 2. Mahasiswa mampu membuat dan Menjelaskan dengan baik formulasi linier programming 3. Mahasiswa mampu membuat dan Menjelaskan dengan baik formulasi linier programming berdasarkan Permasalahan nyata dengan baik 4. Mahasiswa mampu menyelesaikan studi kasus linier programming dengan metode grafis dengan baik	Ceramah dan tanya jawab	Penugasan individu 1	Ch. 1, 2, 3
3	Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model linier programming	Penyelesaian Model Linier Programming dengan metode Simpleks I	1. Mahasiswa mampu menyelesaikan studi kasus linier programming dengan metode simpleks I dengan baik. 2. Mampu membuat matrik iterasi 0, mampu menyelesaikan hingga iterasi selanjutnya hingga diketahui kapan iterasi berhenti	Cooperative Learning	Penugasan Individu 2	1. Ch. 4
4 - 5	Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model linier programming	Penyelesaian Model Linier Programming dengan metode Simpleks II	Mahasiswa mampu menyelesaikan studi kasus linier programming dengan metode simpleks II (Big M) dengan baik	Ceramah dan tanya jawab	Penugasan	1. Ch. 5
6	Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model linier programming	Teori Dualitas dan Analisis Sensitivitas	Mahasiswa mampu merubah formulasi dari bentuk primal ke dual dengan benar	Ceramah dan tanya jawab	Penugasan	1. Ch. 6
7	1. Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model linier programming Mahasiswa menguasai software optimisasi untuk menyelesaikan model linier programming	Analisis Sensitivitas	1. Mahasiswa mampu menganalisis sensitivitas (beberapa indikator sensitivitas) model linier programming dengan baik 2. Mahasiswa mampu menyelesaikan soal model linier programming beserta analisis sensitivitas dengan baik 3. Mahasiswa mampu menyelesaikan model linier programming beserta sensitivitas model menggunakan software optimisasi dengan baik.	Ceramah dan tanya jawab	Penugasan	1. Ch. 6



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
 PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok. : 24/RPS/SI/FT-UNMUL/2022
 Tgl. Terbit : 24/03/2022
 No. Revisi : 3
 Halaman : 9 / 11

8	UTS					
9	Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model linier programming	Topik Lanjut Metode Simpleks	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal linier programming dengan metode simpleks lanjut dengan baik	Ceramah dan tanya jawab	Penugasan Individu 3	1. Ch. 7
10	Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model transportasi, transshipment dan penugasan	Permasalahan Transportasi	Mahasiswa mampu menjelaskan model transportasi beserta penyelesaian untuk solusi feasible dengan baik	Cooperative Learning	Diskusi	1. Ch. 8
11	Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model transportasi, transshipment dan penugasan dan mampu menguasai software optimisasi untuk penyelesaian masalah	Permasalahan Transportasi	1. Mahasiswa mampu menyelesaikan soal model transportasi beserta analisis sensitivitas dengan baik 2. Mahasiswa mampu menyelesaikan model transportasi menggunakan software optimisasi dengan baik	Cooperative Learning	Diskusi	1. Ch. 8
12	Mahasiswa menguasai pemahaman dan Penyelesaian model transportasi transshipment dan penugasan	Permasalahan Penugasan dan Assignment	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal penugasan dan transshipment dengan baik	Ceramah dan tanya jawab	Penugasan individu 4	1. Ch. 8
13	Mahasiswa menguasai Pemahaman dan Penyelesaian model pemrograman sasaran dan mampu menguasai software optimisasi untuk penyelesaian masalah	Permasalahan Pemrograman Sasaran	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal pemrograman sasaran dengan baik	Ceramah dan tanya jawab	Penugasan	2. 1. Ch. 5
14	Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model pemrograman sasaran dan mampu menguasai software optimisasi untuk penyelesaian masalah	Permasalahan Pemrograman Sasaran	Mahasiswa mampu menyelesaikan model pemrograman sasaran menggunakan software optimisasi dengan baik	Ceramah dan tanya jawab	Penugasan	3. 1. Ch. 5
15	Mahasiswa menguasai pemahaman dan penyelesaian model pemrograman bilangan bulat dan mampu menguasai software optimisasi untuk penyelesaian masalah	Pemrograman bilangan bulat	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal pemrograman bilangan bulat	Ceramah dan tanya jawab	Penugasan	4. 1. Ch. 12
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)					



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

No. Dok.	: 24/RPS/SI/FT-UNMUL/2022
Tgl. Terbit	: 24/03/2022
No. Revisi	: 3
Halaman	: 10 / 11

Catatan :

1. TM : Tatap Muka, BT : Belajar Terstruktur, BM : Belajar Mandiri.
2. [TM : $1 \times (2 \times 50'')$] dibaca : kuliah tatap muka 1 kali (minggu) x 2 sks x 50 menit = 100 menit.
3. Mahasiswa mampu menganalisa dasar-dasar pemrograman untuk merumuskan solusi algoritma yang tepat untuk suatu permasalahan dalam bentuk program komputer [C4:A4:P4] : menunjukkan bahwa sub-CPMK ini mengandung kemampuan dalam ranah taksonomi kognitif level 4 (kemampuan menganalisa, mengenali kesalahan), afektif level 4 (kemampuan menangkap relasi antara nilai, bertanggungjawab, mengintegrasikan nilai), dan psikomotorik level 4 (kemampuan memiliki keterampilan berpegang pada pola).
4. Penulisan daftar pustaka disarankan menggunakan salah satu standar/style penulisan daftar pustaka internasional, dalam contoh ini menggunakan style APA.
5. RPS : Rencana Pembelajaran Semester, RMK : Rumpun Mata Kuliah, Prodi : Program Studi.

Samarinda, 10 Maret 2022

Koordinator Prodi Sistem Informasi

Islamiyah, S.Kom., M.Kom

NIP 198701162015042001



RUBRIK PENILAIAN

Kriteria Penilaian	Skor 10-40	Skor 50-80	Skor 90-100
Kehadiran (10%)	Kehadiran tidak lebih dari 50% dari total pertemuan.	Kehadiran antara 50%-80% dari total pertemuan.	Kehadiran lebih dari 80% dari total pertemuan.
Tugas (30%)	Tugas tidak lengkap atau banyak kesalahan konsep.	Tugas lengkap dengan beberapa kesalahan kecil.	Tugas lengkap dan akurat, menunjukkan pemahaman yang baik.
Ujian Tengah Semester (UTS) (30%)	Hasil ujian menunjukkan pemahaman yang kurang memadai (nilai <60%).	Hasil ujian menunjukkan pemahaman yang cukup baik (nilai 60%-80%).	Hasil ujian menunjukkan pemahaman yang sangat baik (nilai >80%).
Ujian Akhir Semester (UAS) (30%)	Hasil ujian menunjukkan pemahaman yang sangat kurang (nilai <60%).	Hasil ujian menunjukkan pemahaman yang baik (nilai 60%-80%).	Hasil ujian menunjukkan pemahaman yang sangat baik (nilai >80%).