

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH PROGRAM LINEAR



Oleh

Anton Nasrullah, S.Pd., M.Pd.

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU

PENDIDIKAN

UNIVERSITAS BINA BANGSA

TAHUN 2023

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)



UNIVERSITAS BINA BANGSA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Program Linear (Program Linier)		MTK231301228	Keilmuan Matematika dan Teknologi	3 SKS Teori	0 SKS Praktikum	4	31 Agustus 2023
OTORISASI / PENGESAHAN		Dosen Pengembang RPS		Dekan		Ketua Program Studi	
		Anton Nasrullah, S.Pd., M.Pd. NIDN:		Dr. Umalihayati, M.Pd.		Vidya Ayuningtyas, M.Pd.	
Capaian Pembelajaran (CPL)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL3	Mampu menguasai dan menerapkan konsep, prinsip, dan prosedur keilmuan matematika secara teoretis dan aplikatif untuk menganalisis, memodelkan, dan menyelesaikan permasalahan kontekstual dalam pembelajaran dan pengambilan keputusan pendidikan.					
	CPL6	Mampu memanfaatkan teknologi digital untuk mendukung pembelajaran matematika, menganalisis keilmuan matematika, dan pengambilan keputusan pendidikan secara efektif dan beretika.					

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)									
CPMK 3.5	Mahasiswa mampu memodelkan dan menganalisis permasalahan kontekstual menggunakan representasi matematika untuk mendukung pengambilan keputusan. (CPL3)								
CPMK 6.1	Mahasiswa mampu menggunakan perangkat digital dan komputasi untuk menerapkan konsep matematika dalam penyelesaian masalah numerik dan optimasi. (CPL6)								
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)									
Sub-CP 3.5.08	Mahasiswa mampu mengidentifikasi variabel keputusan, fungsi tujuan, dan kendala serta memformulasikan masalah kontekstual ke dalam model program linier.								
Sub-CP 3.5.09	Mahasiswa mampu menganalisis dan menentukan solusi optimal program linier dua variabel menggunakan metode grafis.								
Sub-CP 3.5.10	Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah program linier menggunakan metode simpleks, termasuk kasus khusus.								
Sub-CP 3.5.11	Mahasiswa mampu menganalisis model program linier melalui pendekatan matriks, dualitas, dan analisis sensitivitas.								
Sub-CP 6.1.02	Mahasiswa mampu menerapkan program linier dalam permasalahan nyata (misalnya transportasi) dengan memanfaatkan perangkat digital untuk memperoleh dan menginterpretasikan solusi.								
Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK									
	3.5.08	3.5.09	3.5.10	3.5.11	6.1.02	—	—	—	—
CPMK 3.5	✓	✓	✓	✓	—	—	—	—	—
CPMK 6.1	—	—	—	—	✓	—	—	—	—

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas pemodelan dan penyelesaian masalah optimasi linear untuk mendukung pengambilan keputusan. Mahasiswa mengidentifikasi variabel keputusan, fungsi tujuan, kendala dan syarat nonnegatif; menganalisis solusi dua variabel dengan metode grafis; serta menerapkan metode simpleks dan mengenali kasus khusus. Pembahasan dilanjutkan dengan representasi matriks, dualitas, analisis sensitivitas, serta penerapan pada masalah transportasi menggunakan perangkat digital. Pembelajaran menekankan ketepatan formulasi, kelayakan dan optimalitas solusi, interpretasi dalam konteks masalah, serta pemeriksaan hasil komputasi.										
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. BK3 Keilmuan Matematika; BK6 Teknologi 1. Asumsi linearitas, variabel keputusan, fungsi tujuan, kendala dan pemodelan. 2. Daerah layak, titik ekstrem dan metode grafis dua variabel. 3. Bentuk standar, variabel slack/surplus/artifisial, tableau, pivot dan metode simpleks. 4. Dua fase dan kasus khusus: degenerasi, optimum alternatif, tak terbatas dan tidak layak. 5. Matriks dan basis, primal–dual, dualitas dan sensitivitas. 6. Model transportasi, penggunaan solver digital, verifikasi dan interpretasi solusi.										
Pustaka	<table border="1"> <tr> <td>Utama :</td><td></td></tr> <tr> <td>1.</td><td>P1. Massachusetts Institute of Technology. (2013). 15.053 Optimization Methods in Management Science. MIT OpenCourseWare. https://ocw.mit.edu/courses/15-053-optimization-methods-in-management-science-spring-2013/ Materi terpilih: formulasi, geometri program linear, metode simpleks, dualitas dan analisis sensitivitas.</td></tr> <tr> <td>2.</td><td>P2. Microsoft. (tanpa tahun). Define and solve a problem by using Solver. Microsoft Support. https://support.microsoft.com/en-us/excel/define-and-solve-a-problem-by-using-solver</td></tr> <tr> <td>Pendukung :</td><td></td></tr> <tr> <td>1.</td><td>Modul dosen, lembar tugas pemodelan dan simpleks, kasus alokasi sumber daya dan transportasi, serta lembar kerja digital. Excel desktop dengan Solver Simplex LP atau solver linear setara yang tersedia. Data sumber dan asumsi dicantumkan; hasil solver diverifikasi terhadap kendala dan tujuan. Sumber daring diakses 11 Oktober 2026.</td></tr> </table>	Utama :		1.	P1. Massachusetts Institute of Technology. (2013). 15.053 Optimization Methods in Management Science. MIT OpenCourseWare. https://ocw.mit.edu/courses/15-053-optimization-methods-in-management-science-spring-2013/ Materi terpilih: formulasi, geometri program linear, metode simpleks, dualitas dan analisis sensitivitas.	2.	P2. Microsoft. (tanpa tahun). Define and solve a problem by using Solver. Microsoft Support. https://support.microsoft.com/en-us/excel/define-and-solve-a-problem-by-using-solver	Pendukung :		1.	Modul dosen, lembar tugas pemodelan dan simpleks, kasus alokasi sumber daya dan transportasi, serta lembar kerja digital. Excel desktop dengan Solver Simplex LP atau solver linear setara yang tersedia. Data sumber dan asumsi dicantumkan; hasil solver diverifikasi terhadap kendala dan tujuan. Sumber daring diakses 11 Oktober 2026.
Utama :											
1.	P1. Massachusetts Institute of Technology. (2013). 15.053 Optimization Methods in Management Science. MIT OpenCourseWare. https://ocw.mit.edu/courses/15-053-optimization-methods-in-management-science-spring-2013/ Materi terpilih: formulasi, geometri program linear, metode simpleks, dualitas dan analisis sensitivitas.										
2.	P2. Microsoft. (tanpa tahun). Define and solve a problem by using Solver. Microsoft Support. https://support.microsoft.com/en-us/excel/define-and-solve-a-problem-by-using-solver										
Pendukung :											
1.	Modul dosen, lembar tugas pemodelan dan simpleks, kasus alokasi sumber daya dan transportasi, serta lembar kerja digital. Excel desktop dengan Solver Simplex LP atau solver linear setara yang tersedia. Data sumber dan asumsi dicantumkan; hasil solver diverifikasi terhadap kendala dan tujuan. Sumber daring diakses 11 Oktober 2026.										

Dosen Pengampu	Anton Nasrullah, S.Pd., M.Pd.
Matakuliah syarat	Penguasaan sistem persamaan/pertidaksamaan linear dan operasi matriks dianjurkan.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [<i>Estimasi Waktu</i>]		Materi Pembelajaran [<i>Pustaka</i>]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Pembelajaran Luring (<i>offline</i>)	Pembelajaran Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mengidentifikasi komponen masalah optimasi. (3.5.08)	Menentukan tujuan, variabel, satuan, sumber daya dan batasan.	Formatif: latihan dan umpan balik.	<i>Luring</i> <i>Diskusi kasus</i> <i>TM: 3 × 50'</i> <i>PT: 3 × 60'</i> <i>BM: 3 × 60'</i>	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	1. Orientasi, linearitas dan komponen model [P1].	0%
2	Memformulasikan masalah kontekstual. (3.5.08)	Menyusun fungsi tujuan, kendala dan nonnegativitas secara tepat.	Formatif: latihan dan umpan balik.	<i>Luring</i> <i>Latihan pemodelan</i> <i>TM: 3 × 50'</i> <i>PT: 3 × 60'</i> <i>BM: 3 × 60'</i>	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	2. Formulasi maksimum dan minimum [P1].	0%
3	Menyusun model lengkap dan konsisten. (3.5.08)	Menjelaskan asumsi serta memeriksa kesesuaian model dengan kasus.	Tugas; kelengkapan formulasi.	<i>Luring</i> <i>Tugas individual</i> <i>TM: 3 × 50'</i> <i>PT: 3 × 60'</i> <i>BM: 3 × 60'</i>	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	3. Tugas formulasi model [P1].	10%
4	Menganalisis solusi dua variabel. (3.5.09)	Menentukan daerah layak, titik ekstrem dan nilai tujuan optimal.	Presentasi; ketepatan analisis grafis.	<i>Luring</i> <i>Unjuk kerja individual</i> <i>TM: 3 × 50'</i> <i>PT: 3 × 60'</i> <i>BM: 3 × 60'</i>	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	4. Metode grafis dan presentasi [P1].	15%
5	Menyiapkan masalah untuk metode simpleks. (3.5.10)	Membentuk standar, menentukan slack/surplus dan basis awal.	Formatif: latihan dan umpan balik.	<i>Luring</i> <i>Demonstrasi dan latihan</i> <i>TM: 3 × 50'</i> <i>PT: 3 × 60'</i> <i>BM: 3 × 60'</i>	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	5. Bentuk standar dan tableau awal [P1].	0%

6	Menerapkan iterasi simpleks. (3.5.10)	Memilih pivot, melakukan uji rasio dan membaca solusi.	Formatif: latihan dan umpan balik.	<i>Luring</i> <i>Latihan prosedural</i> TM: 3 × 50' PT: 3 × 60' BM: 3 × 60'	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	6. Simpleks, pivot dan optimalitas [P1].	0%
7	Menyelesaikan simpleks dan kasus khusus. (3.5.10)	Menggunakan dua fase serta mengenali status hasil dengan alasan.	Tugas; kelengkapan simpleks dan kasus.	<i>Luring</i> <i>Tugas individual</i> TM: 3 × 50' PT: 3 × 60' BM: 3 × 60'	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	7. Dua fase dan kasus khusus [P1].	10%
8	UTS: memodelkan dan menyelesaikan optimasi. (3.5.08; 3.5.09; 3.5.10)	Memperbaiki model/simpleks dan menjelaskan solusi grafis.	Tugas model 5%, grafis 10%, tugas simpleks 5%.	<i>Luring</i> <i>Tugas dan presentasi</i> TM: 3 × 50' PT: 3 × 60' BM: 3 × 60'	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	8. UTS tugas dan unjuk kerja [P1].	20%
9	Merepresentasikan model dalam matriks. (3.5.11)	Menuliskan matriks koefisien, basis dan hubungan solusi.	Formatif: latihan dan umpan balik.	<i>Luring</i> <i>Latihan dan diskusi</i> TM: 3 × 50' PT: 3 × 60' BM: 3 × 60'	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	9. Matriks dan solusi basis [P1].	0%
10	Menganalisis hubungan primal dan dual. (3.5.11)	Menyusun dual sesuai bentuk model dan menilai hubungan optimalitas.	Formatif: latihan dan umpan balik.	<i>Luring</i> <i>Diskusi analitis</i> TM: 3 × 50' PT: 3 × 60' BM: 3 × 60'	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	10. Dualitas dan complementary slackness [P1].	0%
11	Menginterpretasikan sensitivitas model. (3.5.11)	Menafsirkan harga bayangan dan perubahan dalam rentang berlaku.	Formatif: latihan dan umpan balik.	<i>Luring</i> <i>Latihan kasus</i> TM: 3 × 50' PT: 3 × 60' BM: 3 × 60'	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	11. Sensitivitas koefisien dan sumber daya [P1].	0%
12	Menjelaskan hasil analisis model. (3.5.11)	Menyelesaikan soal matriks, dualitas dan sensitivitas dengan alasan.	Tes esai; kelengkapan analisis model.	<i>Luring</i> <i>Tes tulis individual</i> TM: 3 × 50' PT: 3 × 60' BM: 3 × 60'	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	12. Tes esai analisis model [P1].	10%
13	Memodelkan masalah transportasi. (6.1.02)	Menentukan biaya, pasokan, permintaan dan keseimbangan model.	Formatif: latihan dan umpan balik.	<i>Luring</i> <i>Praktik terbimbing</i> TM: 3 × 50' PT: 3 × 60' BM: 3 × 60'	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	13. Transportasi dan formulasi digital [P1; P2].	0%

14	Menyelesaikan model menggunakan solver. (6.1.02)	Mengatur tujuan, variabel, kendala dan solver linear; memverifikasi hasil.	Formatif: latihan dan umpan balik.	<i>Luring</i> <i>Praktik digital</i> <i>TM: 3 × 50'</i> <i>PT: 3 × 60'</i> <i>BM: 3 × 60'</i>	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	14. Solver, kelayakan dan interpretasi [P2].	0%
15	Mempresentasikan penerapan program linear. (6.1.02)	Menjelaskan model, menjalankan solver dan menafsirkan keputusan.	Presentasi; model, digital dan interpretasi.	<i>Luring</i> <i>Unjuk kerja individual</i> <i>TM: 3 × 50'</i> <i>PT: 3 × 60'</i> <i>BM: 3 × 60'</i>	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	15. Presentasi penerapan transportasi [P1; P2].	25%
16	UAS: mengevaluasi analisis model. (3.5.11)	Menganalisis matriks, dualitas dan sensitivitas secara mandiri.	Tes esai; matriks, dualitas, sensitivitas.	<i>Luring</i> <i>Tes tulis individual</i> <i>TM: 3 × 50'</i> <i>PT: 3 × 60'</i> <i>BM: 3 × 60'</i>	LMS: materi, latihan, diskusi, unggah hasil.	16. UAS tes esai analisis model [P1].	10%

Rancangan Tugas dan Latihan

Minggu Ke/ Topik	Nama Tugas	Sub-CPMK	Penugasan	Ruang Lingkup	Cara Pengerjaan	Batas Waktu	Luaran Tugas yang Dihasilkan
1–3	Formulasi model	3.5.08	Menyusun model kontekstual	Variabel, tujuan, kendala, asumsi	Individual	Minggu 3	Model dan alasan; 10%
4	Analisis grafis	3.5.09	Menyajikan solusi dua variabel	Daerah layak, titik ekstrem, tujuan	Individual; 5–7 menit	Minggu 4	Grafik dan presentasi; 15%
5–7	Simpleks	3.5.10	Menyusun tableau dan iterasi	Standar, pivot, dua fase, kasus khusus	Individual	Minggu 7	Langkah lengkap; 10%
8	UTS	3.5.08; 3.5.09; 3.5.10	Menyelesaikan dan menjelaskan kasus	Model, grafis, simpleks	Individual; tugas dan unjuk kerja	Minggu 8	Model 5%, grafis 10%, simpleks 5%
9–12	Analisis model	3.5.11	Menjawab tes esai	Matriks, dualitas, sensitivitas	Individual; 150 menit	Minggu 12	Jawaban esai; 10%
13–15	Penerapan digital	6.1.02	Memodelkan dan mendemonstrasikan transportasi	Model, solver, verifikasi, interpretasi	Individual; 8–10 menit	Minggu 15	File kerja, laporan 3–5 halaman, presentasi; 25%
16	UAS	3.5.11	Menjawab tes esai analitis	Matriks, dualitas, sensitivitas	Individual; 150 menit	Minggu 16	Jawaban esai; 10%

Rancangan Tugas dan Latihan

Bentuk Evaluasi	Sub-CPMK	Instrumen Penilaian		Tagihan (bukti)	Bobot Penilaian
		Formatif	Sumatif		
Tugas sebelum/saat UTS	3.5.08	Latihan model	Lembar tugas dan rubrik	Minggu 3: 10%; UTS: 5%	15%
Presentasi sebelum/saat UTS	3.5.09	Latihan grafis	Rubrik unjuk kerja	Minggu 4: 15%; UTS: 10%	25%
Tugas sebelum/saat UTS	3.5.10	Latihan simpleks	Lembar tugas dan rubrik	Minggu 7: 10%; UTS: 5%	15%
Tes tulis sebelum/saat UAS	3.5.11	Latihan analisis	Soal esai dan rubrik	Minggu 12: 10%; UAS: 10%	20%
Presentasi sebelum UAS	6.1.02	Latihan digital	Soal kasus esai dan rubrik	Minggu 15: 25%	25%
TOTAL					100%

Penilaian mengikuti tabel 17 dan 20 OBE: tugas formulasi 15%, presentasi grafis 25%, tugas simpleks 15%, tes tulis matriks/dualitas/sensitivitas 20%, presentasi penerapan digital 25%. Pelaksanaan sebelum dan saat UTS dibagi: formulasi 10% minggu 3 dan 5% UTS; grafis 15% minggu 4 dan 10% UTS; simpleks 10% minggu 7 dan 5% UTS. Tes analisis model 10% minggu 12 dan 10% UAS. Presentasi digital 25% minggu 15. Latihan serta form umum berikut untuk umpan balik tanpa bobot tambahan.

Nilai akhir = $0,15 N3.5.08 + 0,25 N3.5.09 + 0,15 N3.5.10 + 0,20 N3.5.11 + 0,25 N6.1.02$. $N3.5.08 = (10 Tmodel + 5 Umodel)/15$; $N3.5.09 = (15 Pgrafis + 10 Ugrafis)/25$; $N3.5.10 = (10 Tsimpleks + 5 Usimpleks)/15$; $N3.5.11 = (T12 + UAS)/2$; $N6.1.02 = Pdigital$. Semua skor instrumen 0–100. $CPMK3.5 = (15 N3.5.08 + 25 N3.5.09 + 15 N3.5.10 + 20 N3.5.11)/75$; $CPMK6.1 = N6.1.02$. Kontribusi CPL3 75% dan CPL6 25%.

Tugas formulasi: variabel/satuan 20%, fungsi tujuan 25%, kelengkapan kendala/nonnegativitas 35%, asumsi/alasan 20%. Presentasi grafis: daerah layak 25%, titik ekstrem/nilai tujuan 30%, analisis optimalitas atau status 25%, komunikasi individual 20%. Tugas simpleks: bentuk standar/basis 20%, ketepatan iterasi 35%, analisis kasus khusus 25%, kelengkapan jawaban/interpretasi 20%. Skala aspek: 4 tepat lengkap, 3 tepat dengan kekurangan kecil, 2 sebagian tepat, 1 sangat terbatas, 0 tanpa bukti. Nilai = jumlah (skor/4 × bobot aspek). Rubrik yang sama digunakan pada bagian UTS terkait; jadwal presentasi bergilir sesuai jumlah mahasiswa. Tes esai minggu 12 dan UAS 150 menit: representasi matriks/basis 25%, penyusunan serta analisis dual 30%, analisis sensitivitas 30%, kelengkapan interpretasi 15%. Presentasi digital: formulasi transportasi 25%, pengaturan dan demonstrasi solver 25%, verifikasi kelayakan/optimalitas 25%, interpretasi/rekomendasi 15%, komunikasi individual 10%. Skala dan formula sama. Soal kasus esai menjadi dasar tugas digital, disertai rubrik unjuk kerja. Serahkan model, file kerja dengan rumus dan pengaturan solver, data sumber, serta laporan 3–5 halaman; demonstrasi 8–10 menit dan tanya jawab. Bukti penguasaan individual dinilai dalam komponen terkait. Nyatakan asumsi divisibilitas dan linearitas. Bedakan optimum alternatif, degenerasi, model tidak layak, dan tujuan tak terbatas. Pemeriksaan sensitivitas berlaku pada rentang perubahan yang menjaga basis/asumsi terkait; harga bayangan tidak digunakan di luar rentangnya tanpa penyelesaian ulang. Pada transportasi, periksa total pasokan dan permintaan; jelaskan penggunaan sumber/tujuan dummy dan makna biayanya bila diperlukan. Model kontinu tidak otomatis menjamin solusi bulat pada semua masalah; jika kuantitas harus bulat, jelaskan kebutuhan perluasan model. Hasil digital diperiksa kembali terhadap seluruh kendala, nilai tujuan, satuan, dan konteks keputusan.

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Teknik penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Instrumen Penilaian**RUBRIK LAPORAN ANALISIS UNTUK UMPAN BALIK FORMATIF**

Sebutan	Nilai	Indikator Kinerja
Istimewa	86-100	Model tepat, solusi layak dan optimal, langkah lengkap, interpretasi jelas, dan asumsi dinyatakan.
Baik Sekali	76-85	Model dan solusi tepat dengan kekurangan kecil dalam penjelasan.
Baik	66-75	Solusi cukup tepat; langkah atau pemeriksaan belum lengkap.
Cukup Baik	61-65	Konsep dasar dipahami; analisis optimalitas masih terbatas.
Cukup	56-60	Sebagian langkah benar; hasil kurang didukung.
Kurang	41-55	Model atau prosedur utama kurang tepat.
Kurang Sekali	0-40	Tidak menunjukkan pemahaman program linear yang memadai.

Kelompok					NRP			
Judul Makalah								
Tugas ke-								
Indikator yg dinilai		Skor Penilaian						
		(E) 0-40	(D) 41-55	(C) 56-60	(BC) 61-65	(B) 66-75	(AB) 76-85	(A) 86-100
1	Ketepatan formulasi model							
2	Ketepatan prosedur penyelesaian							
3	Kelayakan dan optimalitas solusi							
4	Ketepatan interpretasi hasil							
5	Asumsi dan rekomendasi keputusan							
Nilai skor rerata skor								
Nilai total								

**PENILAIAN PORTOFOLIO: REVIEW ARTIKEL JURNAL
TEMA PROGRAM LINEAR DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN**

No	Aspek Penilaian Artikel		
		Tinggi 6-10	Rendah 1-5
1.	Sumber terlacak dan relevan dengan program linear.		
2.	Kesesuaian bacaan dengan konsep serta analisis optimasi.		
3.	Ketepatan merangkum persoalan utama.		
4.	Ketepatan mengidentifikasi definisi dan asumsi.		
5.	Ketepatan menjelaskan alur interpretasitasi.		
6.	Ketepatan mengidentifikasi alasan pada tiap langkah.		
7.	Ketepatan mengaitkan konsep optimasi dengan persoalan kontekstual.		
8.	Ketepatan merangkum simpulan.		
9.	Kualitas kritik terhadap celah atau kekeliruan penalaran.		
10.	Ketepatan implikasi bagi keputusan berbasis data.		

PEDOMAN PENILAIAN LAPORAN AKHIR FORM PENILAIAN ANALITIK

BAGIAN MAKALAH			NILAI				Nilai Akhir*	
			1	2	3	4		Jumlah
Konten	Latar Belakang / Pendahuluan	Fenomena						
		Urgensi						
		Konsep program linear						
	Isi/ Teori/ Pembahasan	Model, metode, optimalitas, dan interpretasi						
	Kesimpulan							
Struktur	Latar Belakang / Pendahuluan							
	Isi/ Teori/ Pembahasan							
	Kesimpulan							
Penulisan	Tata Cara Penulisan	Sitasi, penulisan istilah, dan daftar pustaka						
	Referensi	Jumlah						
		Kesesuaian dan keterlacakan sumber						
		Relevansi (kesesuaian referensi dengan konstruk yang dibahas						
	Kerapihan	Kaidah bahasa Indonesia						
		Pengetikan						
		Kebersihan (tidak ada noda, tidak lusuh, tidak terlipat-lipat)						
Total Nilai Akhir**								

$$\text{Nilai laporan formatif} = (A/20) \times 100 \times 60\% + (B/12) \times 100 \times 20\% + (C/28) \times 100 \times 20\%.$$

A = skor konten; B = skor struktur; C = skor penulisan. Form umum untuk umpan balik. Nilai sumatif mengikuti rubrik tugas, unjuk kerja, dan tes esai per Sub-CPMK di atas.

RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Indikator	Kriteria Penilaian
KONTEN		
Latar Belakang /Pendahuluan	Fenomena	1 = Tidak memaparkan fenomena 2 = Hanya sedikit menggambarkan fenomena 3 = Fenomena cukup tergambarkan 4 = Fenomena tergambarkan dengan sangat kuat
	Urgensi	1 = Urgensi permasalahan tidak dipaparkan 2 = Urgensi permasalahan hanya sedikit tergambarkan 3 = Urgensi permasalahan cukup tergambarkan 4 = Urgensi permasalahan tergambarkan dengan jelas.
	Konsep program linear	1 = Konstruk sama sekali tdk relevan dgn latar belakang yg dibuat 2 = Konstruk kurang relevan dengan latar belakang yang dibuat 3 = Konstruk cukup relevan dengan latar belakang yang dibuat 4 = Konstruk sangat relevan dengan latar belakang yang dibuat
Isi/ Teori/ Pembahasan	Kedalaman	1 = Model dan prosedur tidak tepat. 2 = Sebagian langkah tepat; terdapat kesalahan utama. 3 = Model dan prosedur tepat; analisis cukup lengkap. 4 = Model, solusi, dan interpretasi tepat; kelayakan serta optimalitas diperiksa.
Kesimpulan		1 = makalah tidak memiliki kesimpulan 2 = makalah sudah memiliki kesimpulan, namun tidak memiliki koherensi dengan isi tulisan 3 = makalah sudah memiliki kesimpulan dan cukup koheren dengan isi tulisan. 4 = makalah memiliki kesimpulan yang sangat koheren dengan isi tulisan.
STRUKTUR		
Latar Belakang /Pendahuluan		1 = Latar Belakang tidak sesuai dengan format penulisan 2 = 40% dari latar belakang sesuai dengan format penulisan. 3 = 41%-80% dari latar belakang sesuai dengan format penulisan. 4 = > 81% dari latar belakang sesuai dengan format penulisan.
Isi/Teori/ Pembahasan		1 = Isi/Teori/Pembahasan tidak sesuai dengan format penulisan 2 = 40% dari Isi/Teori/Pembahasan sesuai dengan format penulisan. 3 = 41%-80% dari Isi/Teori/Pembahasan sesuai dengan format penulisan. 4 = > 81% dari Isi/Teori/Pembahasan sesuai dengan format penulisan.
Kesimpulan		1 = Kesimpulan tidak sesuai dengan format penulisan 2 = 40% dari kesimpulan sesuai dengan format penulisan. 3 = 41%-80% dari kesimpulan sesuai dengan format penulisan. 4 = > 81% dari kesimpulan sesuai dengan format penulisan.
PENULISAN		
Tata Cara Penulisan	Sitasi dan daftar pustaka	1 = Pengutipan, Tabel & Simbol Matematika, Daftar Pustaka tidak sesuai dengan format APA. 2 = 40% dari Pengutipan, Tabel & Simbol Matematika, Daftar Pustaka sesuai dengan format penulisan.

		3 = 41%-80% dari Pengutipan, Tabel & Simbol Matematika, Daftar Pustaka sesuai dengan format penulisan. 4 = > 81% Pengutipan, Tabel & Simbol Matematika, Daftar Pustaka sesuai dengan format penulisan.
	Jumlah	1 = Tidak menggunakan referensi sama sekali. 2 = Makalah memiliki 1-2 referensi ilmiah (jurnal & buku) . 3 = Makalah memiliki 3-4 referensi ilmiah (jurnal & buku). 4 = Makalah memiliki minimal 5 referensi ilmiah (jurnal & buku) .
	Kesesuaian dan keterlacakan sumber	1 = Sumber tidak terlacak. 2 = Sumber terlacak tetapi kurang relevan. 3 = Sumber relevan mendukung analisis. 4 = Sumber terlacak digunakan secara kritis untuk memeriksa konsep dan hasil analisis.
	Relevansi (kesesuaian referensi dengan konstruk yang dibahas)	1 = Makalah tidak memiliki referensi yang relevan. 2 = Makalah memiliki kurang dari 50% referensi yang relevan. 3 = Makalah memiliki minimal 50%-79% referensi yang relevan. 4 = Makalah memiliki minimal 80% referensi yang relevan.
Kerapihan	Kaidah bahasa Indonesia	1 = Cara Penulisan tidak memperhatikan PUEBI sama sekali. 2 = Kurang dari 50% dari cara penulisan sesuai dengan PUEBI. 3 = 51%-80% dari cara penulisan sesuai dengan PUEBI. 4 = > 81% dari cara penulisan sesuai dengan PUEBI.
	Pengetikan	1 = Terdapat >20 kesalahan pengetikan. 2 = Terdapat 11-20 kesalahan pengetikan. 3 = Terdapat 4-10 kesalahan pengetikan. 4 = Maksimal terdapat 3 kesalahan pengetikan.
	Kebersihan (tidak ada noda, tidak lusuh, tidak terlipat-lipat)	1 = Tidak memenuhi sama sekali unsur kebersihan. 2 = Hanya memenuhi 1 unsur dari aspek kebersihan. 3 = Hanya memenuhi 2 unsur dari aspek kebersihan. 4 = memenuhi seluruh unsur dari aspek kebersihan.

PEDOMAN PENILAIAN PERFORMA/ PRESENTASI
FORM PENILAIAN HOLISTIK

Kelompok	Kelengkapan Materi				Tampilan PPT				Kemampuan Presentasi				Total Skor	Nilai Akhir
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1														
2														
3														
dst														

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Skor	Rubrik/Kriteria
Kelengkapan Materi	4	▪ Menjelaskan masalah dan model optimasi. Menjelaskan metode serta asumsi. Menunjukkan solusi dan pemeriksaan. Menjelaskan keputusan serta keterbatasan.
	3	jika hanya terdapat 3 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
	2	jika hanya terdapat 2 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
	1	jika hanya terdapat 1 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
Tampilan PPT	4	▪ Materi dibuat dalam bentuk power point. ▪ Setiap slide dapat terbaca dengan jelas. ▪ Isi materi dibuat ringkas dan berbobot ▪ Bahasa yang digunakan sesuai materi
	3	jika hanya terdapat 3 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
	2	jika hanya terdapat 2 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
	1	jika hanya terdapat 1 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
Kemampuan Presentasi	4	▪ Menjelaskan langkah secara runtut. Menunjukkan penguasaan individual. Menjawab pertanyaan dengan alasan matematis. Menggunakan waktu secara efektif.
	3	jika hanya terdapat 3 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
	2	jika hanya terdapat 2 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
	1	jika hanya terdapat 1 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi