

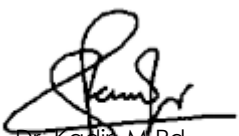


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH	: PROGRAM LINEAR
KODE	: FTK 6016109
RUMPUN MK	: MATEMATIKA TERAPAN DAN KOMPUTASI
BOBOT	: 3 SKS
SEMESTER	: 3 (Tiga)
MATA KULIAH PRASYARAT	: ALJABAR LINEAR

Tgl. Penyusunan Awal	Tgl. Revisi
20 Oktober 2017	01 Maret 2022

OTORISASI		
Dosen Pengembang RPS	Diperiksa oleh: Koordinator RMK	Mengetahui: Ketua Prodi Pendidikan Matematika
 Khairunnisa, M.Si NIP. 19810404 200901 2 013	 Dr. Kadim, M.Pd NIP. 19670812 199402 1 001	 Dr. Gelar Dwirahayu, M.Pd. NIP. 19790601 200604 2 004



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PROGRAM STUDI

S9	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
KU1	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.
KU5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
P1	Menguasai hakekat matematika dan komponen-komponen yang membangun konsep matematika;
P3	Menguasai konsep matematika yang diperlukan untuk pemecahan masalah;
P4	Menguasai konsep matematika yang diperlukan untuk melaksanakan pembelajaran di satuan pendidikan dasar, menengah
P5	Menguasai konsep matematika, kependidikan matematika dan teknologi untuk studi lanjut

CP-MATA KULIAH (CP-MK)

M1	Mahasiswa mampu membentuk model matematika dari suatu permasalahan program linear (S9, KU1, P1, P4)
M2	Mahasiswa mampu menggunakan metode geometris untuk menentukan solusi optimal dari masalah Program Linear (PL) (S9, KU5, P1, P3, P4)
M3	Mahasiswa mampu menggunakan metode aljabar untuk menentukan solusi optimal dari masalah PL (S9, KU1, KU5, P1, P3, P4, P5)
M4	Mahasiswa mampu mengkategorikan kasus-kasus khusus PL (S9, KU5, P1, P3)
M5	Mahasiswa mampu membandingkan antara nilai primal dan nilai dual (S9, KU1, KU5, P1, P3, P5)
M6	Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah transportasi (S9, KU1, KU5, P1, P3, P5)
M7	Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah penugasan (S9, KU1, KU5, P1, P3, P5)

INTEGRASI

I2	Memberikan nilai-nilai islam sebagai landasan dan acuan penerapan ilmu
I4	Menjadikan teks Al-Quran dan Hadits sumber inspirasi atau sumber rujukan pengembangan ilmu

Deskripsi singkat Mata Kuliah

Mata kuliah ini diberikan agar mahasiswa dapat menggunakan metode matematika tertentu, yaitu: Model Matematika, Metode Grafik, Simpleks, North West Corner, Vogel Approximation Method, Least Cost method, Steppingstone, Modified Distribution, dan Hongaria, dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk mencapai hasil yang optimal.

Berikut beberapa ayat dalam Al-Qur'an terkait dengan materi yang akan dibahas:

Ayat tentang model Matematika, QS. Al-Hasyr:21,

لَوْ أَنزَلْنَاهُ عَلَى جَبَلٍ لَّرَأَيْتَهُ خَاشِعًا مُّتَصَدِّعًا مِّنْ خَشْيَةِ اللَّهِ ۚ وَتِلْكَ
الْأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ

yang terjemahnya:

Kalau sekiranya Kami turunkan Al-Quran ini kepada sebuah gunung, pasti kamu akan melihatnya tunduk terpecah belah disebabkan ketakutannya kepada Allah. Dan perumpamaan-perumpamaan itu Kami buat untuk manusia supaya mereka berfikir.

Ayat tentang Primal dan Dual, QS. An-Nisa:29,

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَأْكُلُوا أَمْوَالَكُمْ بَيْنَكُمْ بِالْبَاطِلِ إِلَّا أَنْ تَكُونَ تِجَارَةً عَنْ تَرَاضٍ مِّنْكُمْ ۚ وَلَا تَقْتُلُوا أَنْفُسَكُمْ ۚ إِنَّ اللَّهَ كَانَ بِكُمْ رَحِيمًا

yang terjemahnya:

Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu saling memakan harta sesamamu dengan jalan yang batil, kecuali dengan jalan perniagaan yang berlaku dengan suka sama-suka di antara kamu. Dan janganlah kamu membunuh dirimu; sesungguhnya Allah adalah Maha Penyayang kepadamu.

Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan

1. Ruang Lingkup Program Linear
2. Model Matematika Program Linear
3. Metode Grafik: Uji titik pojok dan Garis selidik
4. Metode Simpleks kasus Maksimum
5. Metode Simpleks kasus Minimum Metode Big M
6. Metode Simpleks kasus Minimum Metode Dua Fase
7. Kasus Khusus
8. Analisis Sensitivitas: Primal dan Dual
9. Masalah Transportasi Kasus Seimbang
10. Masalah Transportasi Kasus Tak Seimbang
11. Masalah Penugasan

Pustaka

Utama (Buku/e-book)

1. Chvátal, Vašek, *Linear Programming*, W.H. Freeman and Company, New York/ San Fransisco, 1983.
2. Mulyono, Sri, *Riset Operasi*, LP – FEUI, Jakarta, 2002.
3. Soemartojo, Noenik, dan Tapilouw, Marthen, *Program Linier*, Universitas Terbuka, Jakarta, 2008.
4. Supranto, J, *Linier Programming*, LP – FEUI, Jakarta , 1983.
5. Taha, A. Hamdy, *Riset Operasi: Suatu Pengantar*, Edisi Kelima, Binarupa Aksara, Jakarta, 1996
6. Taha, A. Hamdy, *Operation Research: An Introduction*, Edisi Kesepuluh, Pearson, Harlow, 2017
7. Panik, Michael J., *Linear Programming and Resource Allocation Modelling*, Wiley, New Jersey, 2019

Pendukung (Artikel pada jurnal/prosiding)

1. Khairunnisa(2015). Penjadwalan Perkuliahan Otomatis, FIBONACCI Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika1(1):1-14

Media Pembelajaran

Perangkat lunak

Zoom, Google Classroom, AIS, Jamboard, Presentation/PowerPoint, Excel/Spreadsheets

Perangkat keras

Laptop, LCD

Kriteria & Bentuk Penilaian

Penilaian kelompok: Tugas Kelompok

Penilaian individu: keaktifan, kemampuan menjawab dan menganalisis kasus, sikap, dan kemampuan Presentasi,

Pencapaian Kemampuan:

C2 Memahami, C3 Mengaplikasikan

A1 Menerima, A2 Menanggapi

P1 Peniruan, P2 Manipulasi

Metode Pembelajaran

Ekpositori

Diskusi dan Tanya Jawab

Problem Solving

DESKRIPSI RENCANA PEMBELAJARAN					
Mg ke-	Sub-CP-MK / Indikator	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Metode, Pendekatan dan Model Pembelajaran	Waktu (Menit)	Bobot Penilaian
1.	L0 Dosen dan Mahasiswa Menyepakati kontrak Perkuliahan {C2, C3, A1, A2, P1,P2} Indikator : ▪ Terbahasnya Silabus, RPS, dan Pedoman Penugasan. ▪ Mahasiswa dan Dosen Menanda- tangani Kontrak Perkuliahan ▪ Mahasiswa mengetahui ruang lingkup mata kuliah	Kontrak Perkuliahan ▪ Silabus ▪ RPS ▪ Pedoman Penugasan ▪ Bahan Ajar Integrasi : I2. Memberikan nilai-nilai Islam sebagai landasan dan acuan penerapan ilmu	Ekpositori Diskusi dan Tanya Jawab	Tatap Muka 100	-
2.	L1 Mahasiswa mampu membentuk model matematika dari suatu permasalahan program linear (M1) {C2, C3, A1, A2, P1,P2} Indikator : ▪ Menentukan variabel keputusan ▪ Menentukan Fungsi Objektif ▪ Menentukan Fungsi Kendala ▪ Mengubah suatu persoalan PL kedalam suatu model matematika	▪ Definisi Program Linear ▪ Karakteristik Model PL ▪ Formulasi Model PL Integrasi I4:Q.S. Al-Hasyr (59):21	Ekpositori Penugasan Diskusi dan Tanya Jawab Problem Solving	Tatap Muka [TM 1x3x50']	4
3.	L2 Mahasiswa mampu menggunakan metode geometris utuk menentukan solusi optimal dari masalah PL (M2) {C2, C3, A1, A2, P1,P2} Indikator: ▪ Menentukan solusi optimal dari model linear dengan menggunakan metode grafik	▪ Metode Grafik ▪ Garis Selidik ▪ Titik Uji Integrasi : I2. Memberikan nilai-nilai Islam sebagai landasan dan acuan penerapan ilmu	Ekpositori Penugasan Diskusi dan Tanya Jawab Problem Solving	Tatap Muka [TM 1x3x50']	3

4.	L3 Mahasiswa mampu menggunakan metode simpleks untuk menentukan solusi optimal dari masalah PL kasus maksimum (M3) {C2, C3, A1, A2, P1,P2} Indikator: ▪ Mengaplikasikan metode simpleks pada masalah maksimum ▪ Mendeskripsikan karakteristik kasus maksimum	▪ Metode Simpleks Kasus Maksimum Integrasi : I2. Memberikan nilai-nilai Islam sebagai landasan dan acuan penerapan ilmu	Ekpositori Penugasan Diskusi dan Tanya Jawab Problem Solving	Tatap Muka [TM 1x3x50']	8
5.	L4 Mahasiswa mampu menggunakan metode simpleks untuk menentukan solusi optimal dari masalah PL kasus minimum (M3) {C2, C3, A1, A2, P1,P2} Indikator: ▪ Mengaplikasikan metode simpleks pada masalah minimum ▪ Mendeskripsikan karakteristik kasus minimum	▪ Metode Simpleks Kasus Minimum ▪ Metode Big M Integrasi : I2. Memberikan nilai-nilai Islam sebagai landasan dan acuan penerapan ilmu	Ekpositori Penugasan Diskusi dan Tanya Jawab Problem Solving	Tatap Muka [TM 1x3x50']	4
6.	L5 Mahasiswa mampu menggunakan metode dua fase untuk menentukan solusi optimal dari masalah PL (M3) {C2, C3, A1, A2, P1,P2} Indikator: ▪ Mengaplikasikan metode simpleks pada masalah minimum dengan dua fase ▪ Menjelaskan karakteristik kasus minimum dengan dua fase	▪ Metode Simpleks Kasus Minimum dua Fase Integrasi : I2. Memberikan nilai-nilai Islam sebagai landasan dan acuan penerapan ilmu	Ekpositori Penugasan Diskusi dan Tanya Jawab Problem Solving	Tatap Muka [TM 1x3x50']	4
7.	L6 Mahasiswa mampu mengkategorikan kasus-kasus khusus PL (M4) {C2, C3, A1, A2, P1,P2} Indikator: ▪ Menjelaskan masalah PL Solusi Optimum Ganda. ▪ Menjelaskan masalah PL Degeneracy ▪ Menjelaskan masalah PL Unbounded ▪ Menjelaskan masalah PL Infeasible	▪ Solusi Optimum Ganda ▪ Degeneracy ▪ Unbounded ▪ Infeasible Integrasi : I2. Memberikan nilai-nilai Islam sebagai landasan dan acuan penerapan ilmu	Ekpositori Penugasan Diskusi dan Tanya Jawab Problem Solving	Tatap Muka [TM 1x3x50']	3
8.	L7 Mahasiswa mampu membandingkan antara nilai primal dan nilai dual (M5) {C2, C3, A1, A2, P1,P2}	▪ Dual dari suatu model matematika	Ekpositori Penugasan	Tatap Muka [TM 1x3x50']	4

	Indikator: - Menentukan dual dari suatu masalah primal - Solusi masalah PL dengan cara dual	Solusi masalah PL dengan cara dual Integrasi : I4:Q.S. An-Nisa (4):29	Diskusi dan Tanya Jawab Problem Solving		
9.	Evaluasi Tengah Semester				
10.	L8 Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah transportasi kasus seimbang pada solusi awal (M6) {C2, C3, A1, A2, P1,P2} Indikator: - Membangun model transportasi - Menyelesaikan masalah transportasi dengan metode NWC - Menyelesaikan masalah transportasi dengan metode VAM. - Menyelesaikan masalah transportasi dengan metode Least Cost	Solusi Awal Model Transportasi kasus seimbang: - North West Corner Method - VAM - Least Cost method Integrasi : I2. Memberikan nilai-nilai Islam sebagai landasan dan acuan penerapan ilmu	Ekpositori Penugasan Diskusi dan Tanya Jawab Problem Solving	Tatap Muka [TM 1x3x50']	10
11.	L9 Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah transportasi kasus seimbang pada tahap pemeriksaan keoptimalan (M6) {C2, C3, A1, A2, P1,P2} Indikator: - Memeriksa keoptimalan solusi dengan metode Stepping Stone - Memeriksa keoptimalan solusi dengan metode Modi	Pengecekan solusi optimal dengan: - metode stepping stone, dan - modified distribution Integrasi : I2. Memberikan nilai-nilai Islam sebagai landasan dan acuan penerapan ilmu	Ekpositori Penugasan Diskusi dan Tanya Jawab Problem Solving	Tatap Muka [TM 1x3x50']	7
12.	L10 Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus-kasus khusus transportasi (M6) {C2, C3, A1, A2, P1,P2} Indikator: - Menentukan nilai optimal dengan model transportasi saat persediaan lebih besar dari permintaan - Menentukan nilai optimal dengan model transportasi saat persediaan lebih kecil dari permintaan - Menentukan nilai optimal dari suatu model transportasi yang mengalami kemerosotan	- Nilai optimal saat persediaan lebih besar dari permintaan - Nilai optimal saat persediaan lebih kecil dari permintaan - Kemerosotan Integrasi : I2. Memberikan nilai-nilai Islam sebagai landasan dan acuan penerapan ilmu	Ekpositori Penugasan Diskusi dan Tanya Jawab Problem Solving	Tatap Muka [TM 1x3x50']	8

13.	L11 Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah assignment (M7) {C2, C3, A1, A2, P1,P2} Indikator: - Menyelesaikan masalah penugasan dengan menggunakan model transportasi . - Menyelesaikan masalah penugasan dengan menggunakan model Hongaria	- Model Penugasan - Metode Hongaria Integrasi : I2. Memberikan nilai-nilai Islam sebagai landasan dan acuan penerapan ilmu	Ekpositori Penugasan Diskusi dan Tanya Jawab Problem Solving	Tatap Muka [TM 1x3x50']	3
14.	L12 Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah assignment kasus maksimum(M7) {C2, C3, A1, A2, P1,P2} Indikator: - Menyelesaikan masalah penugasan pada kasus maksimum - Menyelesaikan masalah penugasan menggunakan metode Hongaria dengan rute terlarang	- Tabel penyesalan - Rute Terlarang Integrasi : I2. Memberikan nilai-nilai Islam sebagai landasan dan acuan penerapan ilmu	Ekpositori Penugasan Diskusi dan Tanya Jawab Problem Solving	Tatap Muka [TM 1x3x50']	11
15.	L13 Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah transshipment dengan bantuan Ms. Excel/Spreadsheet (M7) {C2, C3, A1, A2, P1,P2} Indikator: - Menyelesaikan masalah penugasan dengan menggunakan model transportasi . - Menyelesaikan masalah penugasan dengan menggunakan model Hongaria - ktentu dengan menggunakan turunan	- Masalah Transshipment - Penggunaan Ms. Excel/ Spreadsheet Integrasi : I2. Memberikan nilai-nilai Islam sebagai landasan dan acuan penerapan ilmu	Ekpositori Penugasan Diskusi dan Tanya Jawab Problem Solving	Tatap Muka [TM 1x3x50']	1
16.	Evaluasi Akhir Semester				40