



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

| | |
|-----------------------|---|
| Program Studi | : Pendidikan Matematika (S1) |
| Mata Kuliah/Kode | : Pemrograman Linear/ MAT6319 |
| SKS | : 3 |
| Semester | : 4 |
| Mata Kuliah Prasyarat | : Aljabar Linear |
| Dosen Pengampu | : Eminugroho Ratna Sari, M.Sc. |
| Bahasa Pengantar | : Bahasa Indonesia |
| Beban Kerja | : Perkuliahan dilaksanakan selama 16 kali pertemuan dengan setiap pekan terdiri atas perkuliahan tatap muka selama 150 menit, tugas tugas terstruktur dengan waktu 150 menit, dan tugas mandiri dengan waktu 180 menit. |

Deskripsi Mata Kuliah

This course deals with modeling real problems into the linear programming model. Furthermore, the definition of the convex set, the feasible set, the extreme point, the optimum solution in hyper plane will be discussed. Solving linear programming problems with graphical methods and primal simplex methods, simplex methods with common constraints, two-stage simplex method, duality, simplex method theory, sensitivity analysis, some special occurrences of linear programming problems, integer programming and transportation problem.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

- CPL 2. Menunjukkan tanggung jawab, kemampuan adaptasi, kemandirian, dan kepemimpinan dalam melaksanakan tugas
 - CPMK 1. Menunjukkan sikap kolaboratif dan kemandirian dalam melaksanakan tugas individu maupun tugas kelompok
- CPL 3. Menunjukkan kecakapan komunikasi secara lisan dan tertulis serta keterampilan berkolaborasi
 - CPMK 2. Mengomunikasikan ide pemikiran dalam menyelesaikan masalah matematika secara tertulis maupun lisan
- CPL 6. Menguasai secara komprehensif berbagai konsep matematika sekolah dan matematika lanjut
 - CPMK 3. Menyelesaikan masalah Pemrograman linear baik dengan metode grafik dan metode simpleks serta permasalahan khusus yang berkaitan dengan pemrograman linear

CPL 7. Menerapkan konsep dasar pendidikan, konsep pedagogik-didaktik, atau konsep matematika sekolah maupun matematika lanjut dalam menyelesaikan masalah

CPMK 4. Membentuk model matematika yang berkaitan dengan pemrograman linear, menyelesaikan dan menginterpretasikannya.

CPL 10. Mengembangkan media dan sumber belajar matematika yang inovatif

CPMK 5. Mengembangkan media pembelajaran pemrograman linear berbasis ICT

Deskripsi Rencana Pembelajaran

Pembelajaran sikap (CPMK1) dan keterampilan umum (CPMK2) dilaksanakan pada setiap pertemuan secara terintegrasi dalam pembelajaran pengetahuan dan keterampilan. Pelaksanaan pembelajaran pengetahuan (CPMK 3) dan keterampilan (CPMK 4 dan CPMK 5) dideskripsikan sebagai berikut.

| Pertemuan ke- | CPMK | Bahan Kajian Pembelajaran | Bentuk/ Metode Pembelajaran | Pengalaman Belajar | Indikator Penilaian | Teknik Penilaian | Waktu | Referensi |
|---------------|------------------|---|-----------------------------|---|---|-------------------------------------|---------------|-----------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| 1 | CPMK 3 CPMK 4 | 1. Masalah optimisasi 2. Model matematika masalah program linier | Ekspositori, tanya jawab | Memahami masalah optimisasi dan merumuskan model matematikanya. | Kemampuan merumuskan model matematika dari masalah pemrograman linier | - Observasi - Penugasan | 1 x 150 menit | A, B, C |
| 2 | CPMK 3 CPMK 4 | 1. Definisi dan sifat himpunan konveks 2. Definisi himpunan layak 3. Definisi titik ekstrim dan titik solusi baik maksimum atau minimum | Ekspositori, diskusi | Mendefinisikan himpunan layak, titik ekstrim, dan titik solusi pada kasus maksimum maupun minimum dari masalah PL | 1. Mendefinisikan dan memahami sifat himpunan konveks 2. Mendefinisikan dan memahami himpunan layak/ <i>feasible</i> | - Observasi - Penugasan kelompok | 1 x 150 menit | A, B, C |

| Pertemuan ke- | CPMK | Bahan Kajian Pembelajaran | Bentuk/ Metode Pembelajaran | Pengalaman Belajar | Indikator Penilaian | Teknik Penilaian | Waktu | Referensi |
|---------------|----------------------------|---|-----------------------------|---|--|---|---------------|-----------|
| | | | | | <i>e set</i> 3. Mendefinisikan dan memahami titik ekstrim (titik solusi) baik maksimum maupun minimum | | | |
| 3 | CPMK 3 CPMK 4 CPMK 5 | 1. Penyelesaian PL dengan metode garis selidik 2. Penyelesaian PL dengan metode titik-titik sudut daerah layak | Ekspositori, diskusi | Menyelesaikan masalah PL dengan garis selidik, titik-titik sudut daerah layak, dan metode gradien | Mencari nilai maksimum/minimum pada masalah PL | - Observasi - Penugasan individu | 1 x 150 menit | A, B, C |
| 4 | CPMK 3 CPMK 4 CPMK 5 | Penyelesaian PL bilangan bulat | Ekspositori, diskusi | Memahami masalah pemrograman bilangan bulat | Menentukan penyelesaian masalah-masalah pemrograman bilangan bulat | 1. Pengamatan diskusi dan tanya jawab 2. Kerja kelompok 3. Tes tertulis | 1 x 150 menit | A, B, C |
| 5 – 7 | CPMK 3 CPMK 4 | 1. Penyelesaian masalah PL | Presentasi, diskusi | Menyelesaikan masalah-masalah | Mencari nilai maksimum/mini | - Observasi - Penugasan | 3 x 150 menit | A, B, C |

| Pertemuan ke- | CPMK | Bahan Kajian Pembelajaran | Bentuk/ Metode Pembelajaran | Pengalaman Belajar | Indikator Penilaian | Teknik Penilaian | Waktu | Referensi |
|---------------|----------------------------|--|-----------------------------|--|--|--|---------------|------------|
| | CPMK 5 | <p>maksimum baku dengan metode simpleks</p> <p>2. Penyelesaian masalah PL minimum baku dengan metode simpleks</p> <p>3. Penyelesaian masalah PL dengan kendala umum menggunakan metode simpleks</p> <p>4. Penyelesaian masalah PL dengan metode simpleks dua tahap</p> | | PL dengan pola maksimum, minimum, dan kendala umum dengan metode simpleks | mum pada masalah PL | n individu | | |
| 8 – 9 | CPMK 3 CPMK 4 | <p>1. Dual masalah PL</p> <p>2. Dual dari masalah maksimum baku</p> <p>3. Dual masalah PL dengan kendala umum</p> | Ekspositori, diskusi | Menentukan hubungan penyelesaian primal dan dual melalui sebuah kasus masalah PL | Menyelesaikan masalah PL melalui dualitas | <p>- Observasi</p> <p>- Penugasan individu</p> | 2 x 150 menit | A, B, C |
| 10 | Ujian Tengah Semester | | | | | | | |
| 11 – 12 | CPMK 3 CPMK 4 CPMK 5 | Analisis Sensitivitas, teori simpleks | Diskusi, Demonstrasi | 1. Menerapkan analisis sensitivitas pada masalah PL | Menjelaskan analisis sensitivitas dan teori metode | <p>- Observasi</p> <p>- Penugasan individu</p> | 2 x 150 menit | A, B, C, D |

| Pertemuan ke- | CPMK | Bahan Kajian Pembelajaran | Bentuk/ Metode Pembelajaran | Pengalaman Belajar | Indikator Penilaian | Teknik Penilaian | Waktu | Referensi |
|---------------|----------------------------|--|----------------------------------|---|--|-------------------------------------|---------------|------------|
| | | | | 2. Menelaah teori metode simpleks dan menyelesaikan contoh aplikasi teori dari metode simpleks | simpleks | | | |
| 13 | CPMK 3 CPMK 4 | Masalah –masalah khusus PL | Presentasi, Diskusi, demonstrasi | Memahami contoh-contoh masalah khusus dalam PL | Menentukan penyelesaian masalah-masalah kejadian khusus PL | - Observasi - Penugasan individu | 1 x 150 menit | A, B, C, D |
| 14 – 16 | CPMK 3 CPMK 4 CPMK 5 | 1. Formulasi masalah transportasi 2. Penyusunan tabel awal masalah transportasi dengan metode SBL, c_{ij} terkecil, dan Vogel 3. Uji optimalisasi masalah transportasi dengan metode batu loncatan dan MODI 4. Masalah transportasi tidak | Presentasi, diskusi | 1. Memahami masalah transportasi dan formulasinya 2. Menyusun tabel awal masalah transportasi dengan metode SBL, c_{ij} terkecil, dan Vogel 3. Menguji keoptimalan masalah transportasi dengan metode batu loncatan | 1. Menjelaskan formulasi masalah transportasi 2. Membentuk tabel awal masalah transportasi dengan metode SBL, c_{ij} terkecil, dan Vogel 3. Menentukan nilai optimal masalah transportasi dengan | Presentasi | 3 x 150 menit | A, B, C, D |

| Pertemuan ke- | CPMK | Bahan Kajian Pembelajaran | Bentuk/ Metode Pembelajaran | Pengalaman Belajar | Indikator Penilaian | Teknik Penilaian | Waktu | Referensi |
|---------------|------|---|-----------------------------|--|--|------------------|-------|-----------|
| | | setimbang 5. Masalah transportasi berpola maksimum | | dan MODI 4. Memahami masalah transportasi tidak setimbang dan transportasi berpola maksimum | metode batu loncatan dan MODI 4. Menyelesaikan masalah transportasi tidak setimbang 5. Menyelesaikan masalah transportasi berpola maksimum | | | |

Panduan Penilaian

1. Penilaian dilakukan untuk mengukur semua capaian pembelajaran, yaitu capaian pembelajaran sikap (CPMK 1), keterampilan umum (CPMK 2), pengetahuan (CPMK 3), dan keterampilan khusus (CPMK 4 dan CPMK 5).
2. Penilaian sikap dilaksanakan pada setiap pertemuan dengan menggunakan teknik observasi dan/atau penilaian diri dengan menggunakan asumsi bahwa pada dasarnya setiap mahasiswa memiliki sikap yang baik. Mahasiswa tersebut diberi nilai sikap yang sangat baik atau kurang baik apabila menunjukkan secara nyata sikap sangat baik maupun kurang baik dibandingkan sikap mahasiswa pada umumnya. Hasil penilaian sikap tidak menjadi komponen nilai akhir mahasiswa, melainkan sebagai salah satu syarat kelulusan. Mahasiswa akan lulus dari mata kuliah ini apabila minimal memiliki sikap yang baik
3. Nilai akhir mencakup hasil penilaian pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus yang diperoleh dari penugasan individu, penugasan kelompok, presentasi, kuis, Ujian Sisipan, dan Ujian Akhir Semester dengan pedoman sebagai berikut.

| No | CPMK | Objek Penilaian | Teknik Penilaian | Bobot |
|----|-----------------------------------|--|------------------|---------------------------------|
| 1 | CPMK 2, CPMK 3, CPMK 4 dan CPMK 5 | a. Penugasan individu b. Penugasan kelompok (termasuk presentasi) c. Kuis d. Ujian Tengah Semester e. Ujian Akhir Semester | Tertulis | 10% 20% 10% 30% 30% |
| | | | Total | 100% |

Referensi

- A. Susanto, B. *Program Linier*. UGM. Yogyakarta
- B. Himmawati P.L. 2012. *Handout of Linear Programming*
- C. Taha, Hamdi. *Operation Research*
- D. Kolman, Bernard and Beck, R.E. 1995. *Elementary Linear Programming with Application*. Elsevier Science & Technology Books

Mengetahui
Ketua Jurusan

Dr. Ali Mahmudi
NIP. 197306231999031001

Yogyakarta, 30 Januari 2019
Dosen

Eminugroho Ratna Sari, M.Sc.
NIP. 198504142009122003

Lampiran 1 Lembar Observasi/Jurnal Penilaian Sikap

Berikan catatan terhadap sikap mahasiswa sebagai berikut.

| No | Nama Siswa | Kejadian | Hari/tanggal | Keterangan |
|-----|------------|----------|--------------|------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| dst | | | | |

Lampiran 2. Pedoman Penilaian Keterampilan Kolaboratif

Lembar Observasi Keterampilan Kolaboratif

Berikan penilaian terhadap setiap aspek keterampilan kolaboratif masing-masing mahasiswa dengan kategori SB (Sangat Baik), B (Baik), C (Cukup), atau K (Kurang)

| No | Nama Mahasiswa | Aspek Keterampilan Kolaboratif | | | | |
|-----|----------------|--------------------------------|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| ... | | | | | | |
| ... | | | | | | |

Keterangan aspek keterampilan kolaboratif

- A. Keaktifan memberikan ide
- B. Kesiapan untuk menerima ide
- C. Kesiapan untuk berbagi tugas
- D. Kepedulian terhadap permasalahan yang dihadapi dalam kelompok
- E. Keaktifan berargumentasi sebelum kesepakatan diterima bersama