



E-MODUL INTERAKTIF

PROGRAM LINEAR

DENGAN KONTEKS MODERASI BERAGAMA

MATA KULIAH: PROGRAM LINEAR

Penulis:

Dr. Michrun Nisa Ramli, M.PMat



LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN VI

- Tujuan Pembelajaran:
 1. Merumuskan model matematika pengalokasian sumber daya secara akurat
 2. Mentransformasikan kendala ke bentuk baku dengan slack variable
 3. Menentukan solusi optimal maksimisasi dengan iterasi tabel simpleks
 4. Menganalisis dan merefleksikan nilai Moderasi Beragama berdasarkan implikasi alokasi.
- Pendekatan: Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)
- Model Pembelajaran: Problem Based Learning berorientasi PMRI
- Alokasi Waktu: 1 pertemuan (2 x 50 menit)

A. PENDAHULUAN

APERSEPSI DAN ORIENTASI

Dalam kehidupan masyarakat yang plural, aksi kemanusiaan dapat melibatkan kolaborasi lintas agama. Ketika stok logistik dan jam relawan terbatas, Program Linear dapat digunakan sebagai alat analisis untuk membandingkan alternatif alokasi secara transparan. Hasil optimasi kemudian perlu dibaca bersama pertimbangan kebutuhan penerima manfaat, keadilan, toleransi, kemaslahatan, dan akuntabilitas.

B. KEGIATAN INTI

➤ Memahami Masalah Kontekstual

Panitia Pemuda FKUB menyelenggarakan Bakti Sosial Nusantara pasca-bencana. Paket A berisi sembako dan edukasi kerukunan; Paket B berisi sembako dan perlengkapan kesehatan.



Stok sembako maksimal 180 kg:

- Paket A membutuhkan 3 kg.
- Paket B membutuhkan 2 kg.



Jam kerja relawan maksimal 200 jam:

- Paket A membutuhkan 2 jam.
- Paket B membutuhkan 4 jam.



Skor manfaat yang disepakati:

- Paket A sebesar 50 poin.
- Paket B sebesar 40 poin.

Tentukan jumlah paket agar total skor manfaat maksimum.

➤ Menjelaskan Masalah Kontekstual

Isilah titik-titik berikut untuk koefisien fungsi tujuan dan fungsi kendala dari permasalahan diatas.

Didefinisikan:

x_1 = banyak Paket A

x_2 = banyak Paket B

Maksimumkan:

$$Z = \dots x_1 + \dots x_2$$

dengan kendala:

$$\dots x_1 + \dots x_2 \leq \dots$$

$$\dots x_1 + \dots x_2 \leq \dots$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

➤ Menyelesaikan Masalah Kontekstual

Bentuk baku:

$$Z - 50x_1 - 40x_2 = 0$$

$$3x_1 + 2x_2 + s_1 = 180$$

$$2x_1 + 4x_2 + s_2 = 200$$

dengan:

$$x_1, x_2, s_1, s_2 \geq 0$$

Tabel Simpleks Iterasi:

VB	x_1	x_2	S_1	S_2	NK	rasio
Z	-50	-40	0	0	0	-
S_1	3	2	1	0	180	...
S_2	2	4	0	1	200	...

Iterasi I

VB	x_1	x_2	S_1	S_2	NK	rasio
Z	0	...	...	0	3.000	-
...	1	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	0	60	...
...	0	...	...	1	...	...

Iterasi II

VB	x_1	x_2	S_1	S_2	NK
Z	0	0	...	$\frac{5}{2}$	...
...	...	...	$\frac{1}{2}$	...	...
...	0	...	$-\frac{1}{4}$	...	...

➤ *Membandingkan dan Mendiskusikan Jawaban*

Berdasarkan tabel simpleks optimal yang telah diperoleh, tentukan jumlah optimal Paket A, jumlah optimal Paket B, dan total skor manfaat maksimum. Selanjutnya, interpretasikan nilai variabel slack dalam konteks penggunaan stok sembako dan jam kerja relawan.

Isilah soal nomor 1–3 dengan jawaban singkat berupa angka yang tepat, kemudian pilihlah jawaban yang paling tepat pada soal nomor 4.

1. Jumlah Paket A optimal =
2. Jumlah Paket B optimal =
3. Total skor manfaat maksimum =
4. Jika $s_1 = s_2 = 0$, apa arti penggunaan atok sembako dan jam relawan?

➤ *Menyimpulkan*

Dengan demikian, metode simpleks membantu panitia menentukan alokasi paket yang memberikan nilai tujuan terbaik berdasarkan fungsi tujuan, kendala sumber daya, dan asumsi yang dimasukkan ke dalam model. Namun, hasil optimal secara matematis belum secara otomatis menjamin keputusan yang adil. Keputusan akhir tetap memerlukan musyawarah, pemeriksaan data kebutuhan penerima, transparansi penetapan skor manfaat, dan pertimbangan kemanusiaan.

C. KEGIATAN PENUTUP

KESIMPULAN

Kegiatan VI mengintegrasikan formulasi model, bentuk baku, dan iterasi simpleks. Solusi optimal matematis adalah 40 Paket A dan 30 Paket B dengan skor 3.200. Kedua sumber daya pada model terpakai penuh. Implementasi nyata tetap memerlukan verifikasi data dan pertimbangan sosial-etis.

REFLEKSI

Tuliskan refleksi kritis mengenai bagaimana metode simpleks dapat mendukung keputusan yang transparan dalam kegiatan kemanusiaan, sekaligus jelaskan mengapa keputusan akhir tetap memerlukan musyawarah, data kebutuhan yang representatif, dan pertimbangan kemanusiaan.

EVALUASI KEGIATAN PEMBELAJARAN VI

Pasangkan temuan matematika dengan interpretasi yang tepat; jangan menyamakan konsep matematika dengan nilai agama secara langsung.

Solusi Optimal



Fungsi Kendala



Slack $s_1 = s_2 = 0$



Kedua kendala sumber daya aktif/tidak ada kapasitas model yang tersisa

Memberikan nilai tujuan terbaik di antara solusi layak untuk model dan bobot yang ditetapkan.

Merepresentasikan batas kapasitas yang harus dihormati model.

DAFTAR PUSTAKA

Arends, R. I. (2012). *Learning to teach* (9th ed.). McGraw-Hill.

Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, Kementerian Agama Republik Indonesia.
(2021). *Moderasi beragama berlandaskan nilai-nilai Islam*. Kementerian Agama Republik Indonesia.

Putrawangsa, S. (2017). *Desain pembelajaran matematika realistik*. CV Reka Karya Amerta.

Syahputra, E. (2017). *Program linear*. Unimed Press.

PROFIL PENULIS



Dr. Michrun Nisa Ramli, M.PMat. merupakan dosen bidang Pendidikan Matematika di Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi. Beliau menyelesaikan pendidikan S1 Pendidikan Matematika di Universitas Jambi pada tahun 1998, S2 Pengajaran Matematika di Institut Teknologi Bandung pada tahun 2009, dan S3 Penelitian dan Evaluasi Pendidikan di Universitas Negeri Jakarta pada tahun 2016. Bidang

keilmuannya meliputi pendidikan matematika, evaluasi pembelajaran, Program Linear, dan pengembangan bahan ajar. Melalui kegiatan pendidikan, penelitian, dan pengembangan media pembelajaran, beliau berkomitmen menghadirkan pembelajaran matematika yang kontekstual, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan mahasiswa.