

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA FPMIPA UPI BANDUNG

UJIAN TENGAH SEMESTER 2 GANJIL TAHUN AKADEMIK 2008/2009

Program Linear : 120 menit

- Petunjuk : 1. Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan baik dan benar
2. Tidak boleh buka buku

1. Diketahui permasalahan program linear berikut:

Maksimasi $z = x_1 - 2x_2 + x_3$

Pembatas linear dan pembatas tanda:

$$\begin{aligned}x_1 + 2x_2 + x_3 &\leq 12 \\2x_1 + x_2 - x_3 &\leq 6 \\-x_1 + 3x_2 &\leq 9 \\x_1, x_2, x_3 &\geq 0\end{aligned}$$

Dengan menggunakan metode simpleks tentukan solusi layak optimal dari masalah tersebut di atas.

2. Sebuah perusahaan memiliki sumber daya berupa bahan baku dan tenaga kerja berturut-turut: bahan baku yang tersedia 4600 unit dan tenaga kerja dapat bekerja selama 5000 jam. Dengan menggunakan sumber daya tersebut, perusahaan ingin memproduksi 4 jenis produk, yaitu: produk 1, produk 2, produk 3, dan produk 4. Untuk memenuhi permintaan konsumen, maka jumlah total unit dari keempat jenis produk yang harus diproduksi oleh perusahaan tersebut adalah tepat 950 unit. Selain itu, diketahui pula permintaan konsumen untuk produk 4 itu sekurang-kurangnya 400 unit. Harga jual produk 1 adalah \$4, produk 2 adalah \$6, produk 3 adalah \$7, dan produk 4 adalah \$8. Seluruh data yang menerangkan keadaan perusahaan disajikan pada tabel berikut.

	Bahan baku (unit)	Tenaga kerja (jam)
Produk 1	2	3
Produk 2	3	4
Produk 3	4	5
Produk 4	7	6

- a. Tentukan model program linear untuk permasalahan tersebut di atas.
- b. Tentukan tabel awal simpleks dari point (a).
3. Diketahui permasalahan program linear berikut:
- Minimasi $z = 3x_1 + 2x_2 + x_3$
- Pembatas linear dan pembatas tanda:
- $$x_1 + x_2 + x_3 \geq 4$$
- $$x_2 - x_3 \leq 2$$
- $$x_1 + x_2 + 2x_3 = 6$$
- $$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$
- a. Tentukan permasalahan dualnya.
- b. Tentukan solusi optimal dari permasalahan dualnya.
4. Selesaikan permasalahan program linear berikut dengan menggunakan metode simpleks dual.

Maksimasi $z = -4x_1 - 6x_2 - 18x_3$

Pembatas linear dan pembatas tanda:

$$2x_1 + 3x_3 \geq 3$$

$$-3x_2 - 2x_3 \leq -5$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

5. Gunakan metode Big-M atau metode dua phase untuk menentukan solusi optimal dari permasalahan program linear berikut:

Minimasi $z = -2x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4$

Pembatas linear dan pembatas tanda:

$$x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 \leq 2$$

$$x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 \geq 3$$

$$2x_1 - x_2 + x_3 \geq 2$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$