

BAB I

PENDAHULUAN

Program linier merupakan model umum sebagai salah satu keputusan managerial yang sangat penting yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah pengalokasian sumber-sumber yang terbatas secara optimal dimana masalah tersebut timbul apabila seseorang diharuskan untuk memilih atau menentukan tingkat tiap-tiap kegiatan yang akan dilakukan dimana masing-masing kegiatan membutuhkan sumber yang sama, sedangkan sumbernya terbatas.

Sedang pokok pikiran utama dalam penggunaan program linier adalah merumuskan masalah dengan jelas dengan menggunakan sejumlah informasi yang ada. Setelah masalah terumuskan dengan baik, langkah selanjutnya adalah menerjemahkan masalah tersebut ke dalam bentuk model matematika.

Sebutan "linier" berarti bahwa semua fungsi-fungsi matematis yang disajikan dalam model ini haruslah fungsi-fungsi linier.

Sedang "program", secara mendasar merupakan wujud perencanaan. Jadi, program linier mencakup perencanaan kegiatan-kegiatan untuk mencapai suatu hasil optimal yaitu suatu hasil yang mencerminkan tercapainya sasaran tertentu yang paling baik (menurut model matematis) diantara alternatif - alternatif yang mungkin dengan menggunakan fungsi linier.

Sebuah contoh bentuk program linier :

$$\text{Max } \{ F(x) = z \}$$

untuk $x \in S. \{ x \in R^n \mid Ax = b, x \geq 0, b \in R^m \}$

Dari contoh tersebut, bentuk model program liniernya terdapat dua macam fungsi,

yaitu fungsi sasaran :

$$\text{Max } \{ F(x) = z \}$$

$$\text{atau } \text{Max } \{ c_1 x_1 + c_2 x_2 + \dots + c_n x_n = z \}$$

Dan fungsi-fungsi kendala yaitu

$$\begin{aligned} & x \in S \\ \text{Atau } & a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + \dots + a_{1n} x_n \leq b_1 \\ & a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + \dots + a_{2n} x_n \leq b_2 \\ & \vdots \\ & a_{m1} x_1 + a_{m2} x_2 + \dots + a_{mn} x_n \leq b_m \\ & x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0 \end{aligned}$$

Dengan semakin pesatnya perkembangan dunia, maka permasalahan yang ada semakin kompleks. Hal ini dapat dirasakan dengan dijumpainya permasalahan dari kenyataan - kenyataan yang ada memerlukan satu atau lebih fungsi sasaran atau tujuan managerial yang hendak dicapai. Contoh-contoh permasalahan perencanaan dengan sasaran ganda :

1. Perencanaan perusahaan kilang minyak dengan

sasaran yang hendak dicapai :

- meminimumkan harga
- meminimumkan impor minyak mentah
- meminimumkan kandungan Sulfur dalam minyak
- meminimumkan penyimpangan masalah permintaan konsumen

- meminimumkan nyala gas
2. Perencanaan transportasi dengan sasaran yang hendak dicapai :
- meminimumkan harga
 - meminimumkan waktu perjalanan bagi pelanggan utama
 - memaksimalkan penggunaan produksi pada proses pembayaran
 - meminimumkan penggunaan bahan bakar

Kalaupun telah ada penggunaan metode penyelesaian standar dengan sasaran tunggal, namun untuk permasalahan dengan sasaran ganda dibutuhkan metode yang lebih luas dan praktis.

Sedang bentuk fungsi sasaran pada pembahasan ini dalam bentuk fraksional yang terdiri atas bentuk fungsi linier pembilang dan bentuk fungsi linier penyebut sebagai berikut:

$$\text{Fungsi sasaran: } \text{Max } \left\{ \frac{C_1 x + \alpha_1}{d_1 x + \beta_1} = Z_1 \right\}$$

$$\text{Max } \left\{ \frac{C_2 x + \alpha_2}{d_2 x + \beta_2} = Z_2 \right\}$$

⋮

$$\text{Max } \left\{ \frac{C_k x + \alpha_k}{d_k x + \beta_k} = Z_k \right\}$$

dengan fungsi kendala :

$$x \in S : \{ x \in \mathbb{R}^n \mid Ax \leq b, x \geq 0, b \in \mathbb{R}^m \}$$

Lingkup permasalahan Program Linier dalam bahasan ini adalah Program Fraksional Linier Sasaran Ganda diperlukan materi dasar sebagai penunjang, dijelaskan pada BAB II yang menerangkan tentang konsep dasar, definisi-definisi maupun teorema-teorema tentang vektor dan matrik, himpunan konvek dan titik ekstrim.

Pada BAB III dibahas materi tentang dasar-dasar penyelesaian program linier dengan metode grafis maupun metode simpleks berikut masalah Program Linier Sasaran Ganda (PLSG) yang membahas daerah fisibel ruang kriteria, vektor kriteria dominasi, Vektor kriteria nondominasi berikut masalah efisiensi.

Pada BAB IV merupakan materi inti tentang Program Fraksional Linier Sasaran Ganda (PFLSG) yang mencakup Program Fraksional Linier Sasaran Tunggal (PFLST), Masalah denominator lenyap, deteksi grafik efisiensi maupun modelnya yang keseluruhan mencakup konsep-konsep penyelesaian optimasi dengan banyak fungsi sasaran fraksional.