



PEMROGRAMAN LINEAR

I KOMANG SUGIARTHA

DEFINISI PEMROGRAMAN LINEAR

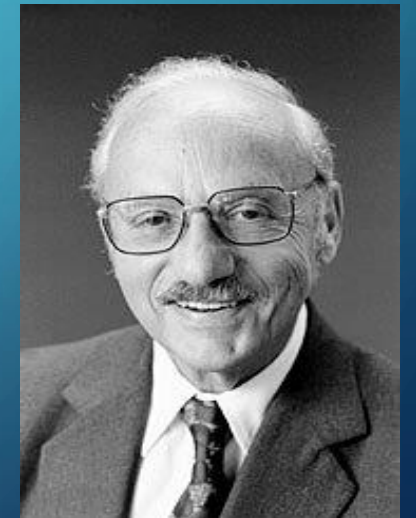
Pemrograman Linear merupakan metode matematik dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk mencapai suatu tujuan seperti memaksimalkan keuntungan dan meminimumkan biaya. Pemrograman Linear banyak diterapkan dalam masalah ekonomi, industri, militer, sosial dan lain-lain. Pemrograman Linear berkaitan dengan penjelasan suatu kasus dalam dunia nyata sebagai suatu model matematik yang terdiri dari sebuah fungsi tujuan linear dengan beberapa kendala linear (Siringoringo, 2005).

SEJARAH SINGKAT PEMROGRAMAN LINEAR

Pemrograman linear sebetulnya sudah lahir pada tahun 1939 oleh ide seorang ahli matematika Rusia bernama **L. V. Kantorovich** dengan metode yang terbatas. Akan tetapi, di Rusia ide ini tidak berkembang. Kemudian pada tahun 1947 seorang ahli matematika dari Amerika Serikat yaitu **George B. Dantzig** mengembangkan dan menemukan cara memecahkan pemrograman linear tersebut dengan “metode simpleks” (Supranto, 1983).



L. V. Kantorovich



George B. Dantzig

SIFAT DASAR PEMROGRAMAN LINEAR

- Sifat linearitas suatu kasus dapat ditentukan dengan menggunakan beberapa cara. Secara statistik, cara ini dapat diperiksa kelinearan menggunakan grafik (diagram pencar).
- Sifat proporsional dipenuhi jika kontribusi setiap variabel pada fungsi tujuan atau penggunaan sumber daya yang membatasi proporsional terhadap level nilai variabel.

SIFAT DASAR PEMROGRAMAN LINEAR

- Sifat aditivitas mengasumsikan bahwa tidak ada bentuk perkalian silang di antara berbagai aktivitas, sehingga tidak akan ditemukan bentuk perkalian silang pada model.
- Sifat divisibilitas berarti unit aktivitas dapat dibagi ke dalam sembarang level fraksional, sehingga nilai variabel keputusan non integer dimungkinkan.
- Sifat Kepastian menunjukkan bahwa semua parameter model berupa konstan. Artinya koefisien fungsi tujuan maupun fungsi pembatas merupakan suatu nilai pasti, bukan merupakan nilai dengan peluang tertentu.

MODEL PEMROGRAMAN LINEAR

$$\text{maks/min } z(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \dots (1)$$

dengan kendala

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \begin{pmatrix} \leq \\ = \\ \geq \end{pmatrix} b_i, \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \dots (2)$$

dan

$$x_j \geq 0, \quad j = 1, 2, 3, \dots, n \dots \dots \dots (3)$$

MODEL PEMROGRAMAN LINEAR

Keterangan :

- z = fungsi tujuan
- x_j = jenis kegiatan (variabel keputusan)
- a_{ij} = kebutuhan sumberdaya i untuk menghasilkan setiap unit kegiatan j
- b_i = jumlah sumberdaya i yang tersedia
- c_j = kenaikan nilai Z jika ada pertambahan satu unit kegiatan j
- a , b , dan c , disebut juga sebagai parameter model
- m = jumlah sumberdaya yang tersedia
- n = jumlah kegiatan.

MODEL PEMROGRAMAN LINEAR

Beberapa aturan bentuk program linear baku/standar:

1. Semua batasan/kendala adalah persamaan (dengan sisi kanan yang non-negatif).
2. Semua variabel keputusan adalah non-negatif.
3. Fungsi tujuan dapat berupa maksimasi atau minimasi.

(Aminudin, 2005)

BEBERAPA DEFINISI YANG BERKAITAN DENGAN PEMROGRAMAN LINEAR

Definisi 1 : *penyelesaian fisibel*

Penyelesaian fisibel adalah penyelesaian yang memenuhi persamaan (2) dan (3) pada bentuk standar pemrograman linear di atas. Sedangkan himpunan yang memuat semua penyelesaian fisibel disebut *daerah fisibel* (F)

(Herjanto, E, 2008).

BEBERAPA DEFINISI YANG BERKAITAN DENGAN PEMROGRAMAN LINEAR (2)

Definisi 2 : *variabel basis*

variabel basis adalah variabel-variabel yang digunakan di persamaan (1), (2) dan (3) sebanyak m dan bernilai positif (Siswanto, 2007).

Definisi 3 : *Penyelesaian optimum*

Penyelesaian optimum adalah penyelesaian fisibel yang mengoptimumkan fungsi objektif (memenuhi persamaan (1)), maka penyelesaian basis optimum dan optimum tetapi tidak fisibel dapat didefinisikan (Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, 2003).

BEBERAPA DEFINISI YANG BERKAITAN DENGAN PEMROGRAMAN LINEAR (3)

Definisi 4 : *Penyelesaian basis optimum*

Penyelesaian basis optimum adalah penyelesaian fisibel basis untuk membuat fungsi obyektif menjadi optimum (Anonim, 2003).

Definisi 5 : *Penyelesaian optimum tetapi tidak fisibel*

Optimum tetapi tidak fisibel adalah penyelesaian yang terdapat variabel pada penyelesaian basis yang berharga negatif (tidak memenuhi persamaan (3)). yang mengoptimumkan fungsi obyektif (memnuhi persamaan (1)) (Herjanto, E, 2008).

BEBERAPA DEFINISI YANG BERKAITAN DENGAN PEMROGRAMAN LINEAR (4)

Definisi 6 : *Nilai slack*

Nilai *slack* adalah nilai kelebihan suatu sumberdaya yang digunakan pada kondisi optimum terhadap sumberdaya yang tersedia sebagai kendala (Siswanto, 2007).

Definisi 7 : *Primal fisibel*

Primal fisibel adalah adalah model standar pemrograman linear memenuhi persamaan (2) dan (3) di atas yang mengoptimumkan fungsi objektif (Herjanto, E, 2008).