

Pemodelan dan Linier Programming (LP)

Entin Martiana, S.Kom, M.Kom

Remodelan dalam mss



Model statistik (analisis regresi)

É digunakan untuk mencari relasi diantara variabel.

É Model ini merupakan preprogram dalam tool software pengembangan DSS.

Remodelan dalam mss

Model finansial

É untuk pengembangan laporan pemasukan dan proyeksi data finansial untuk beberapa tahun.

É Model ini semi terstruktur dan ditulis dalam bahasa khusus DSS yang disebut dengan IFPS.

Remodelan dalam mss



Model optimasi

É Dibuat menggunakan model management science yang disebut pendekatan Linear Programming dalam rangka menentukan pemilihan media.

É Untuk menggunakan model ini, DSS perlu antarmuka untuk berhubungan dengan software yang lain.

ASPEK dalam pemodelan



- É Identifikasi masalah dan analisis lingkungan.
 - ó Monitoring, scanning, dan interpretasi terhadap informasi yang telah dikumpulkan.
 - ó Orang harus mengidentifikasi budaya organisasi dan proses pengambilan keputusan korporat (siapa yang membuat keputusan, tingkat sentralisasi, dan sebagainya).
 - ó Masalah harus dipahami dan setiap orang yang terlibat harus mempunyai kerangka pemahaman yang sama.

ASPEK dalam pemodelan



É Identifikasi variabel.

ó Variabel keputusan, variabel hasil, variabel tidak dapat dikontrol, dll.

É Perkiraan (forecasting).

ó Penting, karena DSS umumnya didesain untuk menentukan apa yang terjadi di masa mendatang.

É Model.

É Manajemen model.

Model statis dan dinamis



É Analisis statis.

Model statis mengambil satu kejadian saja dalam suatu situasi. Selama kejadian tersebut semuanya terjadi dalam 1 interval, baik waktunya sebentar atau lama.

Diasumsikan adanya stabilitas disini.

contoh : Pendapatan triwulan/ tahunan, keputusan mengenai membuat sendiri atau membeli satu produk.

Model statis dan dinamis



É Analisis dinamis.

Model dinamis digunakan untuk mengevaluasi skenario yang berubah tiap saat. Model ini tergantung pada waktu. Dapat menunjukkan tren dan pola pada waktu tertentu.

contoh : proyeksi rugi laba 5 tahun, dimana data input seperti biaya, harga, dan kuantitas berubah dari tahun ke tahun;

an, ketidakpastian, dan resiko

É Bagian dari proses pengambilan keputusan meliputi evaluasi dan perbandingan berbagai alternatif.

É Selama hal tersebut dilakukan , maka perlu untuk memprediksi hasil akhir dari setiap alternatif yang diajukan.

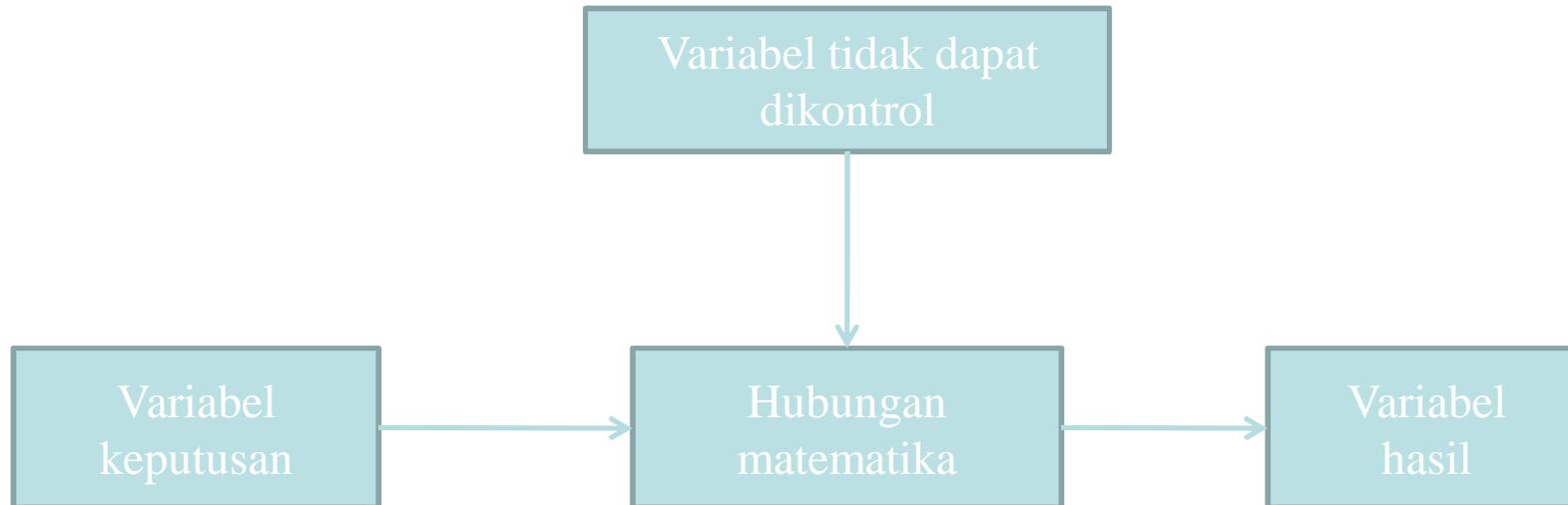
É Situasi keputusan sering diklasifikasikan berdasarkan apa yang diketahui (diyakini) oleh pengambil keputusan mengenai hasil yang diperkirakan.

Decision Support System with Mathematical Programming

É Pemrograman matematis.

ó Digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah manajerial, untuk mengalokasikan resources yang terbatas (misal : tenaga kerja, modal, mesin, atau air) diantara sekian banyak aktivitas untuk mengoptimalkan tujuan yang ditetapkan.

Struktur umum model kuantitatif



Penyelesaian dengan Pemrograman Matematis

É Karakteristik.

- ó Sejumlah tertentu resources ekonomi tersedia untuk dialokasi.
- ó Resources digunakan dalam produksi produk atau service.
- ó Ada 2 atau lebih cara bagaimana resources digunakan. Masing-masingnya disebut dengan solusi atau program.
- ó Setiap aktivitas (produk atau service) dimana resources digunakan disitu memberikan hasil tertentu sesuai tujuan yang telah ditetapkan.
- ó Pengalokasian ini biasanya dibatasi oleh Berbagai batasan dan kebutuhan yang disebut dengan constraints (batasan).

i dengan Pemrograman Matematis

É Asumsi.

- ó Hasil dari Berbagai alokasi yang berbeda dapat dibandingkan; sehingga, mereka dapat diukur dengan unit yang sama (seperti dolar atau utilitas).
- ó Hasil dari Berbagai alokasi berdiri sendiri dibandingkan dengan alokasi yang lain.
- ó Hasil total adalah penjumlahan dari semua hasil yang diperoleh dari aktivitas-aktivitas yang berbeda.
- ó Semua data diketahui dengan certainty.
- ó Resources digunakan menurut perilaku ekonomi.

Linear Programming (LP)



É Langkah-langkah dalam perumusan model program linier adalah sebagai berikut:

- ó Definisikan Variabel Keputusan (Decision Variable)
 - Variabel yang nilainya dicari.
- ó Rumuskan Fungsi Tujuan:
 - Maksimasi atau Minimisasi
 - Tentukan koefisien dari variabel keputusan
- ó Rumuskan Fungsi Kendala Sumberdaya:
 - Tentukan kebutuhan sumberdaya untuk masing-masing perubah keputusan
 - Tentukan jumlah ketersediaan sumberdaya sebagai pembatas
- ó Tetapkan kendala non negatif
 - Setiap keputusan yang diambil tidak boleh mempunyai nilai negatif

Linear Programming (LP)



Sebuah Perusahaan akan memproduksi 2 jenis produk yaitu lemari dan kursi. Untuk memproduksi 2 produk tersebut dibutuhkan 2 kegiatan yaitu proses perakitan dan pengecatan. Perusahaan menyediakan waktu 56 jam untuk proses perakitan dan 60 jam untuk proses pengecatan. Untuk memproduksi 1 unit lemari diperlukan waktu 8 jam perakitan dan 5 jam pengecatan. Untuk produksi 1 unit kursi diperlukan 7 jam perakitan dan 12 jam pengecatan. Jika masing-masing harga produk adalah Rp.200.000 untuk lemari dan Rp.100.000 untuk kursi. Tentukan solusi optimal agar mendapatkan untung maksimal!



Linear Programming (LP)

Penyelesaian:

Membentuk fungsi tujuan dan fungsi kendala

X : Lemari

Y : Kursi

Produk	Perakitan	Pengecetan	Laba
Lemari	8 5	200	
Kursi	7 12	100	
Waktu yang tersedia	56	60	

Fungsi Tujuan :

$$Z = 200x + 100y$$

Fungsi Kendala ;

(i) $8x + 7y \leq 56$

(ii) $6x + 12y \leq 60$

Linear Programming (LP)

Menentukan titik potong
untuk

persamaan (i)

jika $x=0$

$$8x + 7y = 56$$

$$8(0) + 7y = 56$$

$$7y = 56$$

$$y = 56/7$$

$$y = 8$$

jika $y = 0$

$$8x + 7y = 56$$

$$8x + 7(0) = 56$$

$$8x = 56$$

$$x = 56/8$$

$$x = 7$$

Linear Programming (LP)



persamaan (ii)

jika $x=0$

$$5x + 12y = 60$$

$$5(0) + 12y = 60$$

$$12y = 60$$

$$y = 60/12$$

$$y = 5$$

jika $y = 0$

$$5x + 12y = 60$$

$$5x + 12(0) = 60$$

$$5x = 60$$

$$x = 60/5$$

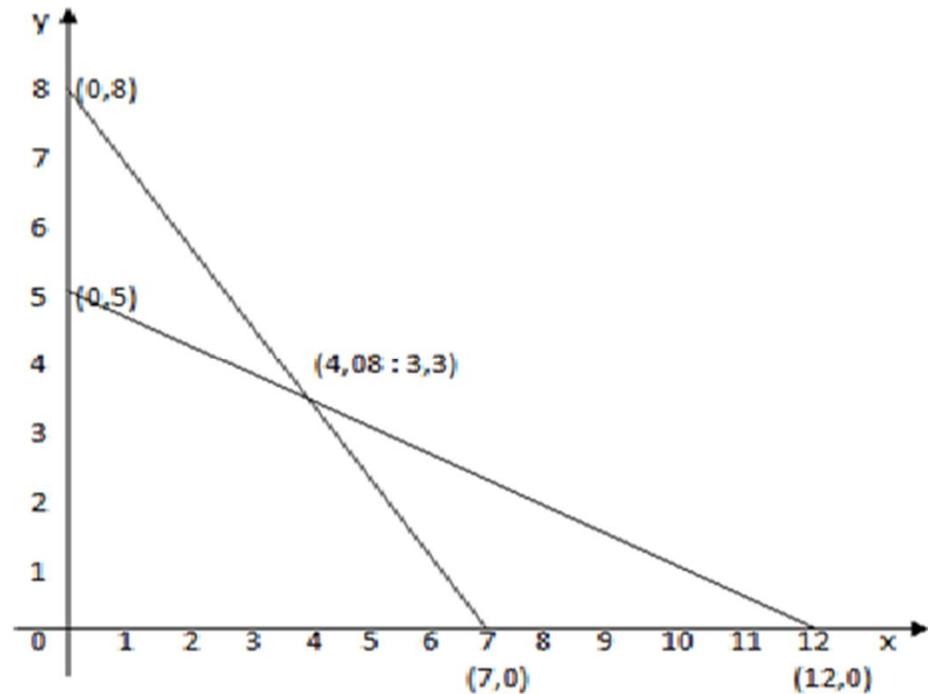
$$x = 12$$

Linear Programming (LP)

jadi titik potong

$$\{(0,8) : (7,0)\}$$

$$\{(0,5) : (12,0)\}$$



Linear Programming (LP)

d. Menyelesaikan persamaan dengan eliminasi

$$\begin{array}{r|l} 8x + 7y = 56 & \times 5 \\ 5x + 12y = 60 & \times 8 \end{array} \quad \begin{array}{l} 40x + 35y = 280 \\ 40x + 96y = 480 \\ \hline \end{array}$$

$$0 - 61y = -200$$

$$-61y = -200$$

$$61y = 200$$

$$y = 200/61$$

$$y = 3,3$$

$$5x + 12(3,3) = 60$$

$$5x + 39,6 = 60$$

$$5x = 60 - 39,6$$

$$x = 20,4/5$$

$$x = 4,08$$

Linear Programming (LP)



Penentuan solusi untuk (0,5) = 1400

$$Z = 200x + 100y$$

$$= 200(0) + 100(5)$$

$$= 0 + 500$$

$$= 500$$

untuk (4,08 : 3,3)

$$Z = 200x + 100y$$

$$= 200(4,08) + 100(3,3)$$

$$= 816 + 330$$

$$= 1146$$

Untuk (7,0)

$$Z = 200x + 100y$$

$$= 200(7) + 100(0)$$

$$= 1400 + 0$$