



KAMUS MATEMATIKA: RISET OPERASI

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

3
M



KAMUS MATEMATIKA: RISET OPERASI

Djati Kerami
Sri Hartini
Gatot Fatwanto
Ellya Iswati

PERPUSTAKAAN
PUSAT PEMBINAAN DAN
PENGEMBANGAN BAHASA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN
DAN KEBUDAYAAN

**Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa
Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
Jakarta
1994**

KAMUS MATEMATIKA: RISET OPERASI

Penyusun

Dr. Djati Kerami

Dra. Sri Hartini, M.Sc.

Drs. Gatot Fatwanto, M.Sc.

Dra. Ellya Iswati

Pembina Proyek

Dr. Hasan Alwi

Pemimpin Proyek

Dr. Edwar Djamaris

Penyunting

Drs. Hartini Supadi

Pewajah Kulit

Drs. A. Murad

Pembantu Teknis

Sartiman

Radiyo

Perpustakaan Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa	
No. Klasifikasi <i>R</i> 510.3 KAN h	No. Induk : <i>307 @1</i> Tgl. : <i>14-6-94</i> Ttd. : <i>mh.</i>

ISBN : 979-459-466-0

Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa

Jalan Daksinapati Barat IV

Rawamangun

Jakarta 13220

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Sebagian atau seluruh isi buku ini dilarang diperbanyak dalam bentuk apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit, kecuali dalam hal pengutipan untuk keperluan penulisan artikel atau karya ilmiah.

KATA PENGANTAR

KEPALA PUSAT PEMBINAAN DAN PENGEMBANGAN BAHASA

Proyek Pembinaan Bahasa dan Sastra Indonesia—Jakarta yang bernaung di bawah Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, sejak tahun 1974 mempunyai tugas pokok melaksanakan kegiatan kebahasaan dan kesastraan yang bertujuan meningkatkan mutu pemakaian bahasa Indonesia yang baik dan benar, menyempurnakan sandi (kode) bahasa Indonesia, mendorong pertumbuhan sastra Indonesia, dan meningkatkan apresiasi sastra Indonesia. Dalam rangka penyediaan sarana kerja dan buku acuan bagi mahasiswa, guru, dosen, tenaga peneliti, tenaga ahli, dan masyarakat umum, naskah hasil penelitian dan penyusunan para ahli diterbitkan dengan biaya proyek ini.

Kamus Matematika: Riset Operasi ini merupakan salah satu jilid dalam seri kamus ilmu dasar yang mencakupi bidang matematika, fisika, kimia, dan biologi. Tata istilah setiap bidang ilmu akan diterbitkan menurut subbidangnya dengan kumpulan butir naskah yang komprehensif. Setelah subbidang selesai diolah, direncanakan penerbitan empat kamus yang menyeluruh untuk setiap bidang itu.

Saya ingin menyatakan penghargaan kepada Dr. Djati Kerami, Dra. Sri Hartini, M.Sc., dan Drs. Gatot Fatwanto, M.Sc., ketiganya dari Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia, yang telah berjasa menyumbangkan tenaga dan pikiran mereka dalam

usaha mengembangkan bahasa keilmuan Indonesia dan pemerataannya lewat terbitan ini.

Ucapan terima kasih juga ingin saya sampaikan kepada Dr. Edwar Djamaris (Pemimpin Proyek 1993/1994), Drs. Abdul Murad (Sekretaris Proyek), Drs. Suhadi (Bendaharawan Proyek), Sdr. Sartiman, Sdr. Radiyo, dan Sdr. Sunarko (staf Proyek) yang telah mengelola penerbitan buku ini.

Jakarta, Januari 1994

Dr. Hasan Alwi

030894, 030794
Kamus matematika:
Riset operasi

V, 117 lb, 21 cm.

Matematika - Peneli-
tian - Kamus

R 510.7203

KATA

donesia untuk berbagai bidang ilmu dikembangkan dan dibakukan terus-
erkembangan bahasa Indonesia serta
dan teknologi. *Kamus Matematika:*
sarkan daftar istilah yang telah di-
hasa Brunei Darussalam-Indonesia-
aan kamus ini disesuaikan dengan
asa Indonesia yang Disempurnakan
ukan Istilah terbitan Departemen

'ka: Riset Operasi ini dimungkinkan
gai pihak. Oleh karena itu, 'sepa-
ima kasih kepada Dr. Hasan Alwi
an dan Pengembangan Bahasa,
nimpin Bagian Proyek Pembinaan

Bahasa dan Sastra Indonesia yang telah menyediakan dana penyusun-
an kamus ini tahun anggaran 1992/1993, serta Kepala Bidang Per-
kamusan dan Peristilahan Pusat Pembinaan dan Pengembangan Ba-
hasa yang telah memberi kesempatan baik ini kepada kami.

Kamus Matematika: Riset Operasi ini belum lengkap dan masih
perlu disempurnakan. Oleh karena itu, saran-saran perbaikan dari
pembaca sangat kami harapkan.

Jakarta, Januari 1993

Dr. Djati Kerami
Ketua Tim

A

-ada

keadaan berkala

pada rantai Markov, keadaan i disebut berkala dengan kala $d(i)$ jika $d(i)$ merupakan faktor persekutuan terbesar dari semua bilangan bulat $n \geq i$ yang merupakan jumlah peralihan, dengan $p_{ii}^{(n)} > 0$; lihat juga **matriks peralihan** (*periodic state*)

keadaan berulang

jika terdapat peralihan yang dimulai dari keadaan tersebut, dapat dipastikan akan kembali ke keadaan tersebut; jika $f_{jj}^{(n)}$ menyatakan probabilitas kembali pertama kali ke keadaan x_j sesudah n kali peralihan, keadaan x_j berulang jika $f_{jj}^{(n)} = 1$; lihat juga **rantai Markov**

(*recurrent state*)

keadaan ergodik

keadaan tak berulang yang tidak nol; lihat juga **keadaan tak berulang, keadaan tak nol** (*ergodic state*)

keadaan nol

keadaan berulang yang rata-rata waktu kembalinya tak hingga;

dalam hal ini $\mu_{jj} = \sum_{n=1}^{\infty} n f_{jj}^{(n)} = \infty$; bila $\mu_{jj} < \infty$ (berhingga),

disebut keadaan taknol; lihat juga **keadaan berulang**
(*null state*)

keadaan penyerapan

keadaan pada rantai Markov, yang bersifat bahwa jika terdapat peralihan yang sampai pada keadaan tersebut maka tidak akan beralih pada keadaan lain; pada matriks peralihan ditandai dengan $p_{ii} = 1$, dengan x_i merupakan keadaan penyerap; lihat juga **matriks peralihan**
(*absorbing state*)

keadaan tak berkala

keadaan berkala dengan kala 1; lihat juga **keadaan berkala**
(*aperiodic state*)

keadaan taknol

keadaan berulang yang rata-rata waktu kembalinya berhingga; lihat juga **keadaan nol**
(*nonnull state*)

keadaan terjangkau

keadaan pada rantai Markov yang dapat terjangkau dari keadaan lain setelah sejumlah hingga peralihan; keadaan i disebut terjangkau dari keadaan j , jika terdapat bilangan bulat positif n sedemikian hingga $P_{ji}^{(n)} > 0$, n merupakan jumlah peralihan; lihat juga **matriks peralihan**
(*accessible state*)

-akhir

terakhir datang pertama dilayani

salah satu jenis disiplin antrean; yang terakhir datang akan dilayani lebih dahulu oleh fasilitas pelayanan; lihat juga **disiplin antrean**
(*last come first served discipline*)

algoritma aditif

algoritma penyelesaian pemrograman biner; digolongkan sebagai algoritma cabang dan batas; operasi aritmetik yang digunakan

hanyalah penambahan dan pengurangan; lihat juga **metode cabang dan batas**
(*additive algorithm*)

algoritma integer murni
lihat **algoritma pecahan**
(*pure integer algorithm*)

algoritma integer semua
algoritma yang digunakan pada metode bidang potong; persamaan bidang potong yang digunakan berkoefisien integer; lihat juga **metode bidang potong**
(*all integer algorithm*)

algoritma pecahan
algoritma yang digunakan pada metode bidang potong; persamaan bidang potong yang digunakan berkoefisien pecahan; lihat juga **metode bidang potong**
(*fractional algorithm*)

algoritma simpleks
urutan langkah pada metode simpleks; dimulai dengan penyelesaian dasar layak awal, diadakan pengujian keoptimuman; jika belum optimum, ditentukan vektor (peubah) bukan dasar yang memenuhi syarat untuk dijadikan vektor (peubah) dasar baru; selanjutnya ditentukan vektor (peubah) dasar mana yang harus dikeluarkan dari himpunan vektor dasar untuk digantikan oleh vektor dasar baru yang terpilih; pergantian ini dilakukan dengan bantuan perhitungan tertentu dengan menggunakan tabel simpleks; setiap pergantian akan memberikan penyelesaian dasar layak dan selalu diadakan pengujian keoptimuman; demikian seterusnya dan proses pergantian dihentikan sampai syarat keoptimuman dipenuhi; penyelesaian yang diberikan merupakan penyelesaian optimum; lihat juga **metode simpleks**
(*simplex algorithm*)

algoritma simpleks dual

urutan langkah untuk menyelesaikan masalah dual dari masalah primal min. cx , dengan kendala $Ax = b$, $x \geq 0$; urutan langkahnya sama dengan metode simpleks, demikian juga tabel simpleksnya pun sama dengan tabel simpleks dari masalah primal; yang berbeda, pemilihan peubah bukan dasar yang akan dijadikan peubah dasar dan pemilihan peubah dasar yang akan dikeluarkan menjadi peubah bukan dasar, demikian pula kriteria keoptimumannya; lihat juga **metode simpleks, dualitas, prinsip ketaklempanaan pelengkap**

(dual simplex algorithm)

aliran dalam jaringan

himpunan benda yang lewat dalam suatu jaringan; misalnya aliran kendaraan yang lewat dalam sistem jalan raya, informasi yang lewat dalam jaringan informasi, benda cair yang lewat dalam jaringan perpipaan, dan listrik yang lewat dalam jaringan listrik

(flow in network)

aliran maksimum

nilai aliran yang diperoleh pada masalah aliran maksimum; lihat juga **masalah aliran maksimum**

(maximum flow)

analisis kepekaan

penyelidikan hubungan perubahan perilaku penyelesaian sistem terhadap perubahan parameter-parameternya

(sensitivity analysis)

analisis pascakeoptimuman

analisis yang dilakukan terhadap penyelesaian optimum dari suatu masalah; dilakukan untuk mengetahui apakah dengan adanya suatu perubahan (sumberdaya, biaya satuan, harga satuan) akan memberikan juga perubahan penyelesaian optimum; lihat juga **analisis kepekaan**

(postoptimality analysis)

antrean

kumpulan objek berupa orang, barang, atau komponen pekerjaan yang menunggu untuk memperoleh pelayanan
(*queue*)

antrean berangkai

model antrean saluran tunggal dengan lebih dari satu titik layanan; lihat juga **model antrean**
(*tandem queue*)

antrean hingga

lihat **ukuran antrean**
(*finite queue*)

antrean limbak

jenis antrean yang kedatangannya berbentuk kelompok objek demikian juga bentuk pelayanannya; contoh: kedatangan langganan rumah tangga
(*bulk queue*)

aras kekurangan

pada pengendalian persediaan barang, jumlah barang yang tidak dapat dipenuhi pada permintaan barang
(*shortage level*)

B

baris kunci

lihat **baris pangsi**

(*key row*)

baris pangsi

pada pemecahan program linear dengan metode simpleks, baris pada tabel simpleks yang sesuai dengan letak peubah keluar; disebut juga **baris kunci**; lihat juga **metode simpleks, peubah keluar**

(*row pivot*)

bentuk baku program linear

bentuk program linear dengan semua kendalanya (kecuali kendala taknegatif) berbentuk persamaan; lihat juga **program linear**
(*standard form of linear programming*)

bentuk kanonis program linear

bentuk program linear yang semua kendalanya (kecuali kendala taknegatif) berbentuk persamaan; dilakukan dengan pemberian peubah buatan, peubah lebihan, peubah lempai, bilamana diperlukan; matriks kendala yang boleh mengandung matriks satuan; lihat juga **program linear**

(*canonical form in linear programming*)

bentuk kuadratik

$f(x)$ berbentuk kuadratik dalam n peubah bila $f(x)$ berderajat dua dan dapat ditulis sebagai $f(x) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} x_i \cdot x_j$
(*quadratic form*)

bentuk kuadratik negatif semitentu

suatu bentuk kuadratik disebut positif semitentu jika $X'CX \leq 0$ untuk semua X dan terdapat paling sedikit satu vektor $X \neq 0$; $X \neq 0$; lihat juga **bentuk kuadratik**
(*negative definite quadratic form*)

bentuk kuadratik positif semitentu

suatu bentuk kuadratik disebut positif semitentu jika $X'CX \leq 0$ untuk semua X dan terdapat paling sedikit satu vektor $X \neq 0$; sedemikian hingga $X'CX = 0$; lihat juga **bentuk kuadratik**
(*positive semidefinite quadratic form*)

bentuk kuadratik tentu negatif

suatu bentuk kuadratik disebut tentu negatif jika $X'CX < 0$ untuk $X \neq 0$; lihat juga **bentuk kuadratik**
(*negative definite quadratic form*)

bentuk kuadratik tentu positif

suatu bentuk kuadratik disebut tentu positif jika $X'CX > 0$ untuk $X \neq 0$; lihat juga **bentuk kuadratik**
(*positive definite quadratic form*)

biaya bayangan

lihat **harga bayangan**
(*shadow cost*)

biaya desakan

biaya yang dikeluarkan sebagai akibat percepatan jangka waktu suatu kegiatan; biaya ini diperlukan untuk penambahan sumber

daya yang digunakan untuk kegiatan yang dipercepat
(*crash cost*)

biaya kekurangan

pada pengendalian persediaan barang, biaya yang ditimbulkan akibat permintaan barang yang tidak dapat dipenuhi; biaya ini tergantung pada jumlah barang yang dipesan tetapi tidak tersedia dan lamanya permintaan tersebut dapat dipenuhi (jika permintaan barang yang tidak dipenuhi dapat ditunda); mencakup juga di sini biaya tambahan untuk pemesanan mendadak dan keuntungan yang hilang akibat berkurangnya langganan
(*shortage cost*)

biaya kesempatan

biaya yang diperhitungkan akan dikeluarkan untuk pembuatan jenis produk tambahan dengan aras ketersediaan sumber daya yang sama; digunakan untuk memutuskan menguntungkan tidaknya pembuatan produk baru tersebut; perhitungan dilakukan setelah diperoleh penyelesaian optimum suatu masalah.
(*opportunity cost*)

biaya pemesanan

pada masalah pengendalian persediaan barang, biaya pemesanan barang untuk menambah persediaan barang
(*ordering cost*)

biaya pemesanan kembali

pada pengendalian persediaan barang, biaya untuk pemesanan kembali sejumlah barang untuk menambah persediaan barang
(*reorder cost*)

biaya penyimpanan

pada masalah pengendalian persediaan barang, biaya yang dikeluarkan untuk penyimpanan barang persediaan yang berlebih;

biaya ini tergantung pada jumlah dan lamanya barang disimpan
(*holding cost, carrying cost*)

bidang potong

kendala linear yang ditambahkan pada himpunan kendala pada pemrograman integer; bidang ini akan memotong himpunan cembung penyelesaian menjadi dua bagian, bagian yang memuat titik-titik integer dan bagian yang tidak memuat titik-titik tersebut; lihat juga **pemrograman integer**

(*cutting plane*)

D

daerah layak

himpunan X yang memenuhi persamaan kendala lihat juga **pemrograman matematis**
(*feasible region*)

- datang

kedatangan acak

waktu kedatangan objek ke dalam sistem antrian yang tidak teratur merupakan fenomena acak; dalam teori antrian, waktu antar kedatangannya ditentukan melalui fungsi distribusi probabilitas
(*random arrivals*)

kedatangan berkala

dalam masalah antrian, kedatangan langganan ke sistem antrian yang selisih waktu antardua langganan selalu tetap
(*periodic arrivals*)

kedatangan tetap

jumlah kedatangan dan waktu antarkedatangan objek-objek yang masuk ke sistem antrian adalah tetap
(*constant arrival*)

diagram jaringan

diagram yang menggambarkan suatu jaringan; dalam diagram ini, suatu simpul dalam jaringan digambarkan dengan suatu noktah

atau lingkaran kecil, busur digambarkan dengan garis penghubung dua buah noktah atau lingkaran kecil tersebut, sedangkan bobot suatu busur dituliskan di samping busur terkait; lihat juga **jaringan**
(*network diagram*)

diagram kegiatan

diagram yang menyajikan perencanaan kegiatan-kegiatan dalam suatu proyek; dapat berupa diagram batang, diagram Gantt, ataupun jaringan kegiatan
(*activity diagram*)

diagram peralihan keadaan

diagram yang menyajikan peralihan keadaan dari suatu sistem, keadaan digambarkan dengan lingkaran kecil, sedangkan peralihan dari suatu keadaan ke keadaan lain digambarkan dengan busur berarah; gambar di bawah menyajikan suatu sistem yang dapat berada di salah satu dari tiga keadaan, keadaan 0 dapat beralih ke dirinya sendiri atau ke keadaan 1 atau ke keadaan 2;

2

0

1

(*state transition diagram*)

disiplin antrean

pedoman penentuan urutan pelayanan objek-objek dalam antrean; yang umum digunakan adalah pertama datang pertama dilayani, waktu pelayanan tersingkat, terakhir datang pertama dilayani, waktu pelayanan terlama, urutan acak, terkritik dilayani dahulu
(*discipline, in queue*)

disiplin antrean pertama datang pertama keluar

lihat **disiplin antrean**; pertama datang pertama dilayani
(*LIFO queue discipline*)

disiplin pelayanan

cara pemilihan objek yang berada dalam jalur antrean untuk mulai dilayani; yang umum digunakan di antaranya pertama datang pertama dilayani, terakhir datang pertama dilayani dan pelayanan dalam urutan acak
(*service discipline*)

disiplin pelayanan acak

salah satu jenis disiplin pelayanan yang pemilihan suatu objek (yang berada dalam jalur antrean) untuk dilayani dilakukan secara acak; lihat juga **disiplin pelayanan**
(*random service discipline*)

distribusi Bernoulli

lihat **distribusi binomial**
(*Bernoulli distribution*)

distribusi binomial

distribusi probabilitas diskret yang mempunyai fungsi kepadatan $P\{x=k\} = \binom{n}{k} p^k q^{n-k}$, $k=0, 1, \dots, n$; $p = P\{x=0\}$, $q = P\{x=1\} = 1-p$; n merupakan jumlah tindakan bebas; disebut juga **distribusi Bernoulli**
(*binomial distribution*)

distribusi binomial negatif

seperti distribusi binomial, tetapi indeksnya dapat negatif dan dimulai dari bilangan tertentu yang menunjukkan jumlah kegagalan; jumlah tindakan bebasnya tidak diberikan;

fungsi kepadatannya $P\{x=j\} = \binom{j-1}{c-1} p^c q^{j-c}$, $j=c, c+1, \dots$;
 $p = P\{x=0\}$. $q = P\{x=1\} = 1-p$; disebut juga **distribusi Pascal**
(*negative binomial distribution*)

distribusi Cauchy

distribusi Student-t dengan derajat kebebasannya satu; fungsi kepadatannya adalah

$$f(x) = \frac{x}{\pi(2+x^2)} \quad -\infty < x < \infty$$

(Cauchy distribution)

distribusi Erlang

distribusi probabilitas kontinu yang mempunyai fungsi kepadatan

$$f(t) = \frac{\mu(\mu x)^{n-1} e^{-\mu t}}{(n-1)!}, \quad t > 0; \text{ untuk } n=1, \text{ merupakan bentuk}$$

distribusi eksponensial; dalam teori antrian digunakan untuk menentukan waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan

(Erlang distribution)

distribusi eksponensial

distribusi probabilitas kontinu yang mempunyai fungsi kepadatan

$f(t) = \mu e^{-\mu t} = x > 0$, parameter $\mu > 0$; dalam teori antrian digunakan untuk menentukan waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan

(exponential distribution)

distribusi eksponensial negatif

sebutkan lain dari **distribusi eksponensial**

(negative exponential distribution)

distribusi gamma

lihat **distribusi Erlang**

(gamma distribution)

distribusi Gauss

lihat **distribusi normal**

(Gause distribution)

distribusi geometrik

distribusi binomial negatif dengan $c=1$; fungsi kepadatannya

$P\{x=j\} = pq^{j-1}, j=1, 2, \dots$; lihat juga **distribusi binomial negatif**

(geometric distribution)

distribusi kedatangan

distribusi waktu kedatangan dari objek berturutan yang masuk ke dalam sistem antrian; dalam teori antrian, waktu antar kedatangan-

an dua objek mengikuti distribusi eksponensial atau distribusi Erlang
(*arrival distribution*)

distribusi normal

distribusi probabilitas kontinu yang mempunyai fungsi kepadatan

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi \sigma^2}} e^{-\frac{(\mu-x)^2}{2\sigma^2}}, -\infty < x < \infty, \mu \text{ dan } \sigma^2$$

σ^2 merupakan parameter yang diberikan; disebut juga **distribusi Gauss**
(*normal distribution*)

distribusi Pascal

lihat **distribusi binomial negatif**
(*Pascal distribution*)

distribusi pelayanan

distribusi waktu pelayanan objek-objek atau tingkat pelayanan objek objek dalam sistem antrian; teori antrian dan waktu pelayanan mengikuti distribusi eksponensial atau Erlang sedangkan tingkat pelayanan mengikuti distribusi Poisson
(*service distribution*)

distribusi Poisson

distribusi probabilitas diskret yang mempunyai fungsi kepadatan

$$P_k = \frac{\lambda^k e^{-\lambda}}{k!}, k = 0, 1, 2, \dots$$
; dalam teori antrian digunakan untuk menentukan tingkat kedatangan dan tingkat pelayanan
(*Poisson distribution*)

distribusi probabilitas bersama

distribusi probabilitas dengan dua atau lebih peubah acak
(*joint probability distribution*)

distribusi Student-t

distribusi probabilitas kontinu yang mempunyai fungsi kepadatan

$$f(t) = \frac{\Gamma\left\{\frac{1}{2}(n+1)\right\}}{\Gamma\left(\frac{1}{2}n\right) \sqrt{n\pi}} [1 + t^2]^{-1/2(n+1)}, -\infty < t < \infty ;$$

n merupakan derajat kebebasan
(*Student-t distribution*)

-dual**kedualan**

pada program linear, untuk setiap masalah program linear selalu berhubungan dengan masalah pengoptimuman lain yang dinamakan masalah dualnya; masalah yang pertama dinamakan masalah primal; sebagai contoh, apabila masalah primalnya berbentuk minimumkan $f(x) = c.x$ dengan kendala $Ax=b$ dan $x \geq 0$, masalah dualnya berbentuk maksimumkan $h(y) = y.b$, dengan kendala $yA \leq c$
(*duality*)

E

elemen kunci

lihat **elemen pangsi**
(*key element*)

elemen pangsi

pada pemecahan program linear dengan metode simpleks, elemen a pada tabel simpleks, dengan x merupakan peubah keluar dan x merupakan peubah masuk; letaknya pada perpotongan baris pangsi dan kolom pangsi; disebut juga **elemen kunci**; lihat juga **metode simpleks, baris pangsi, kolom pangsi**
(*pivot element*)

F

fasilitas pelayanan

dalam model antrean, pelayan-pelayanannya berikut fasilitas penunjang lain seperti tempat antrean dan tempat pelayanan; biasanya yang dimaksudkan di sini hanya kumpulan pelayan (*service facility*)

fungsi cekung

lihat **fungsi cembung**
(*concave function*)

fungsi cekung sempurna

lihat **fungsi cembung**
(*strictly concave function*)

fungsi cembung

fungsi $f(x)$, dengan $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ yang terdefinisi dalam daerah S yang merupakan himpunan cembung, disebut fungsi cembung jika untuk setiap dua titik X_1 dan X_2 anggota S , dan λ dengan $0 \leq \lambda \leq 1$, berlaku $f(\lambda X_1 + (1-\lambda) X_2) \leq \lambda f(X_1) + (1-\lambda) f(X_2)$; apabila tanda pertidaksamaan $\leq$ digantikan dengan $\geq$, fungsi $f(x)$ disebut fungsi cekung; apabila tanda pertidaksamaan $\leq$ digantikan dengan $<$, $f(X)$ disebut cembung sempurna; apabila tanda $\leq$ digantikan dengan $>$, $f(x)$ disebut cekung sempurna (*convex function*)

fungsi cembung sempurnalihat **fungsi cembung***(strictly convex function)***fungsi kendala**

fungsi yang menjadi persyaratan atau batasan pada masalah pemrograman matematis; lihat juga pemrograman matematis

*(constraint function)***fungsi kepadatan bersama**

fungsi kepadatan dengan dua atau lebih peubah acak

*(joint density function)***fungsi keputusan**fungsi dua peubah bebas $f(a,b)$ dengan peubah a merupakan tindakan-tindakan yang mungkin diambil dan peubah b merupakan keadaan-keadaan mendatang yang mungkin terjadi; dapat dinyatakan juga dengan matriks keputusan; lihat juga **matriks keputusan***(decision function)***fungsi Lagrange**pada masalah optimisasi berjenis $\min.f(x)$, dengan kendala $g_i(x) \leq 0$ ($i=1,2, \dots, m$ dan $x \in R^n$), fungsi Lagrange dari masalah tersebut merupakan fungsi dua peubah x dan λ : fungsi tersebut berbentuk

$$L(x, \lambda) = f(x) + \sum_{i=1}^m \lambda_i g_i(x)$$

peubah $\lambda \geq 0$, dinamakan **pengali Lagrange***(Lagrange function)***fungsi modus tunggal**fungsi f disebut modus tunggal pada selang real $[a,b]$ bila mempunyai suatu minimum $x^* \in [a,b]$ dan untuk setiap $x_1, x_2 \in [a,b]$ dengan $x_1 < x_2$ berlaku : $f(x_1) > f(x_2)$, untuk $x_2 \leq x^*$ dan $f(x_1) < f(x_2)$, untuk $x_2 \geq x^*$ *(unimodal function)*

fungsi objektif

fungsi peubah-peubah penentu yang menjadi objektif pemecahan masalah; disebut juga **fungsi tujuan**; lihat juga **pemrograman matematis**

(*objective function*)

fungsi tujuan

lihat **fungsi objektif**

(*objective function*)

G

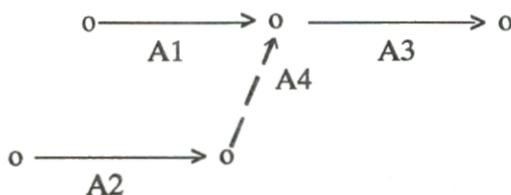
—giat

kegiatan genting

kegiatan dalam jaringan kegiatan yang jangka waktu penyelesaiannya tidak boleh terlambat; apabila terlambat, jangka waktu penyelesaian proyek akan terlambat; lihat juga **jaringan kegiatan** (*critical activity*)

kegiatan rekaan

pada jaringan kegiatan, misal kegiatan A3 mengikuti kegiatan A1, tidak mengikuti kegiatan A2, tetapi kegiatan A3 tersebut hanya dapat dimulai setelah selesainya kegiatan A2; dalam hal ini perlu dibuat kegiatan rekaan A4, yang jangka waktunya adalah nol;



(*dummy activity*)

kegiatan takgenting

kegiatan dalam jaringan kegiatan yang jangka waktu penyelesaiannya diperbolehkan terlambat untuk beberapa waktu tertentu, keterlambatan tersebut tidak akan mengakibatkan keterlambatan proyek

(noncritical activity)

H

harga bayangan

harga satuan suatu produk yang ekuivalen dengan pertambahan keuntungan yang dapat diperoleh sesuai dengan penambahan satuan bahan mentahnya; terdapat pada masalah program linear yang memaksimalkan fungsi tujuannya (menyatakan keuntungan); menyatakan biaya tertinggi yang dikeluarkan untuk pembelian tambahan bahan mentah; dengan pengertian kedualan, ekuivalen dengan biaya bayangan pada masalah meminimumkan fungsi tujuan (menyatakan biaya); lihat juga **kedualan** (*shadow price*)

himpunan cembung

S himpunan bagian dari ruang Euclid dimensi n disebut cembung bila untuk setiap X_1 dan X_2 anggota dari S , kombinasi cembung dari anggota tersebut merupakan anggota dari S juga; dalam hal ini $\lambda X_1 + (1-\lambda) X_2 \in S$, dengan $0 \leq \lambda \leq 1$ (*convex set*)

himpunan tutup keadaan

pada rantai Markov, himpunan keadaan yang bersifat jika terdapat peralihan sampai pada suatu keadaan anggota himpunan tersebut, untuk peralihan selanjutnya tidak akan pernah sampai

pada suatu keadaan di luar anggota himpunan tersebut.
(*closed set of states*)

hiperbidang

dalam R^n merupakan himpunan vektor V sedemikian hingga $A \cdot V = b$ untuk suatu vektor $A \neq O$ yang diberikan dan bilangan real b ; dalam R^1 merupakan garis lurus, dalam R^2 merupakan bidang datar; hiperbidang ini membagi R^n ke dalam setengah ruang tutup ($V | A \cdot V \geq b$) dan setengah ruang buka ($V | A \cdot V < b$) (*hyperplan*)

-jadwal

penjadwalan produksi

suatu pabrik kapasitas produksi tiap periodenya (misalnya bulanan) tetap, sedangkan perkiraan jumlah permintaan tiap periode mendatang berfluktuasi, kadang-kadang lebih besar dari kapasitas produksinya kadang-kadang lebih kecil dari kapasitas produksinya; untuk memenuhi jumlah permintaan yang lebih besar dari kapasitasnya, pabrik tersebut harus menambah jam kerja bagi pegawainya dan mengatur jadwal dan jumlah pegawai yang bekerja di luar jam kerja; untuk itu pabrik harus mengeluarkan biaya tambahan; di samping itu apabila jumlah produksinya ternyata lebih besar dari permintaan, pabrik juga mengeluarkan biaya tambahan untuk penyimpanan produksinya; selain itu, apabila jumlah produksinya lebih sedikit dari permintaan, pabrik rugi karena kehilangan keuntungan; masalahnya adalah bagaimana merancang jadwal produksi (jumlah produksi, jam produksi, pengaturan pegawai) untuk beberapa periode mendatang dengan mempertimbangkan kendala-kendala tersebut di atas agar jumlah produksinya dapat memenuhi permintaan pasar serta biaya yang dikeluarkan minimum (*production schedulling*)

jalur pelayananlihat **saluran pelayanan***(service line)***jalur tunggu**lihat **antrean***(waiting line)***jaringan**

suatu graf (S,B) , dengan S himpunan hingga simpul, B himpunan hingga busur (i,j) penghubung dua simpul i dan j anggota S , serta untuk setiap busur (i,j) anggota B mempunyai bobot $b(i,j)$; apabila setiap busur (i,j) mempunyai arah, graf tersebut dinamakan **jaringan berarah**; apabila setiap busur (i,j) tidak mempunyai arah, graf tersebut dinamakan **jaringan takberarah**
(network)

jaringan berarah

jaringan yang busur-busurnya mempunyai arah; lihat juga **jaringan**

*(directed network)***jaringan berarah taksiklik**

jaringan berarah yang busur-busur di dalamnya tidak membentuk siklus; lihat juga **jaringan**

*(acyclic directed network)***jaringan kegiatan**

jaringan taksiklik dengan sumber dan muara tunggal; setiap simpul menyatakan kejadian dimulainya atau berakhirnya kegiatan dan setiap busur mempunyai bobot positif, menyatakan perkiraan jangka waktu kegiatan; jaringan tersebut menggambarkan perencanaan keterangan antarkegiatan dalam suatu proyek; disebut juga **jaringan proyek**

(activity network)

jaringan proyek

lihat **jaringan kegiatan**
(*project network*)

jaringan takberarah

jaringan yang busur-busurnya tidak mempunyai arah; lihat juga
jaringan
(*undirected network*)

jaringan terhubung

jaringan yang bersifat bahwa untuk setiap dua simpul anggota jaringan selalu terdapat lintasan yang menghubungkannya
(*connected network*)

jumlah pemesanan

pada masalah pengendalian persediaan barang, jumlah barang yang dipesan untuk menambah persediaan barang
(*ordering quantity*)

K

kaidah keputusan

kaidah matematis yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan sesuai dengan kondisi lingkungan sistem fisis masalahnya
(*decision rule*)

kaidah penjuru barat laut

prosedur untuk memperoleh penyelesaian layak awal dari masalah pengangkutan; pada tabel pengangkutan, pengisiannya dimulai dari kotak sebelah kiri atas, $x_{11} = \min [a_1, b_1]$; selanjutnya misalnya kotak x_{11} telah terisi, maka pengisian selanjutnya kotak $x_{i,j+1}$, jika sumber i masih mempunyai kapasitas tersisa, atau kotak $x_{i+1,j}$, jika tempat tujuan j masih mempunyai permintaan tersisa; begitu seterusnya pengisian dilakukan sampai semua permintaan tempat tujuan terpenuhi; lihat **tabel pengangkutan, metode pengangkutan**
(*north-west corner rule*)

-kali

pengali Lagrange

lihat **fungsi Lagrange**
(*Lagrange multiplier*)

kapasitas aliran

maksimal besarnya aliran yang dapat melewati suatu busur dalam jaringan
(*flow capacity*)

kapasitas potongan

jumlah kapasitas busur-busur yang terdapat dalam potongan; lihat juga **potongan**
(*conservation of flow*)

-kekalan**kekekalan aliran**

jumlah aliran yang menuju ke suatu simpul yang bukan sumber atau muara sama dengan jumlah aliran yang meninggalkan simpul tersebut
(*conservation of flow*)

kendala buatan

kendala tambahan yang tidak mengubah daerah layak suatu masalah; digunakan apabila penyelesaian awal yang diperoleh merupakan penyelesaian tidak layak dan penyelesaian dengan pendekatan dualnya tidak dapat dilakukan
(*artificial constraint*)

kendala cembung

fungsi kendala yang merupakan fungsi cembung; lihat **fungsi cembung**
(*convex constraint*)

kendala taknegatif

Kendala yang mensyaratkan peubah penentuannya bernilai tak-negatif; lihat juga **pemrograman matematis**
(*non negative constraint*)

kerucut

himpunan vektor S yang bersifat untuk setiap vektor $u \in S$, λu juga anggota S , dengan $\lambda \geq 0$

(*cone*)

kerucut cembung

kerucut yang memenuhi sifat himpunan cembung; lihat juga **kerucut, himpunan cembung**

(*convex cone*)

kolom kunci

lihat **kolom pangsi**

(*key column*)

kolom pangsi

pada pemecahan program linear dengan metode simpleks, kolom pada tabel simpleks sesuai dengan letak peubah bukan dasar yang merupakan peubah masuk; disebut juga **kolom kunci**; lihat juga **metode simpleks, peubah masuk**

(*pivot column*)

kombinasi cembung

kombinasi cembung dari x_1 dan x_2 adalah $\lambda X + (1-\lambda) X_2$, dengan $0 \leq \lambda \leq 1$

(*convex combination*)

kriteria Hurwicz

kriteria yang digunakan pada pengambilan keputusan dalam ketidakpastian; pengambilan keputusan hampir serupa dengan kriteria maksimin atau kriteria minimaks, tetapi di sini dipertimbangkan kondisi optimistiknya dan kondisi pesimistiknya; dalam hal ini antara kedua kondisi tersebut diberi pembobotan α dan $(1-\alpha)$, dengan $0 \leq \alpha \leq 1$.

(*Hurwicz criterion*)

kriteria Laplace

kriteria yang digunakan pada pengambilan keputusan dalam ketidakpastian; keputusan yang diambil sesuai dengan tindakan yang memberikan keuntungan terbesar; dengan matriks keputusan V , sesuai dengan tindakan i yang berhubungan dengan maks

$[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^m V_{ij}]$; lihat juga **keputusan dalam ketidakpastian, matriks**

keputusan

(*Laplace criterion*)

kriteria maksimin

kriteria yang digunakan pada pengambilan keputusan dalam ketidakpastian; keputusan yang diambil sesuai dengan tindakan yang memaksimumkan keuntungan terkecil; dengan matriks keputusan V , sesuai dengan tindakan i yang berhubungan dengan maks mins

$[v_{ij}]$; lihat juga **keputusan dalam ketidakpastian, matriks keputusan**

(*maximin criterion*)

kriteria minimaks

kriteria yang digunakan pada pengambilan keputusan dalam ketidakpastian; keputusan yang diambil sesuai dengan tindakan yang meminimumkan kerugian terbesar; dengan matriks keputusan V , sesuai dengan tindakan i yang berhubungan dengan min maks

$[v_{ij}]$; lihat juga **keputusan dalam ketidakpastian, matriks keputusan**

(*minimax criterion*)

kriteria Savage

kriteria yang digunakan pada pengambilan keputusan dalam ketidakpastian; keputusan yang diambil sesuai dengan tindakan yang meminimumkan kerugian terbesar atau memaksimumkan keuntungan terkecil, menurut matriks sesalannya; tindakan i yang berhubungan dengan min maks

1 j

$[s_{ij}]$ atau maks $\min [s_{ij}]$; lihat juga keputusan dalam ketidak-
 1 j
 pastian, matriks sesalan
 (*Savage criterion*)

kuantitas pemesanan kembali

pada pengendalian persediaan barang, jumlah barang yang
 dipesan pada saat pemesanan kembali barang; jumlah barangnya
 ditentukan sedemikian hingga permintaan yang akan terjadi diha-
 rapkan dapat terlayani dengan mempertimbangkan biaya penyim-
 panan
 (*reorder quantity*)

L

lempai kegiatan

lihat **waktu lempai**

(slack for an activity)

lempai kejadian

lihat **waktu lempai**

(slack for an event)

lintasan genting

urutan kegiatan dalam jaringan kegiatan, dimulai dari kejadian dimulainya (dinyatakan sebagai simpul sumber) dan diakhiri dengan kejadian selesainya (dinyatakan simpul muara) suatu proyek, keterlambatan salah satu kegiatan dalam urutan tersebut akan mengakibatkan keterlambatan proyek; lihat juga **jaringan kegiatan**

(critical path)

lintasan minimum

lintasan yang diperoleh pada masalah lintasan minimum; lihat juga **masalah lintasan minimum**

(minimal path)

M

-main

permainan adil

pada permainan dua orang jumlah nol, permainan yang nilai permainannya adalah nol; tidak ada pemain yang memperoleh keuntungan

(*fair game*)

permainan dua lawan n

permainan dua orang dengan orang pertama menggunakan dua strategi dan orang kedua menggunakan n strategi; lihat juga permainan dua orang

(*two by n game*)

permainan dua orang

permainan yang terdiri dari dua orang pemain, lihat juga **teori permainan**

(*two person game*)

permainan jumlah nol

permainan yang jumlah keuntungan dan kerugian dari semua pemain adalah nol; lihat juga **teori permainan**

(*zero sum game*)

permainan jumlah nol dua orang

permainan dua orang yang jumlah aljabar dari keuntungan yang diterima dan kerugian yang diderita oleh kedua pemain adalah nol; lihat juga **permainan dua orang**
(*two person zero sum game*)

permainan jumlah tak nol

permainan yang jumlah keuntungan dan kerugian dari semua pemain tidak sama dengan nol; dalam permainan poker, selisi jumlah uang yang dibayarkan oleh semua pemain dan uang yang diterima oleh semua pemain, merupakan jumlah uang yang diterima oleh pengelola; lihat juga **teori permainan**
(*non zero sum game*)

permainan m lawan dua

permainan dua orang dengan orang pertama menggunakan m strategi dan orang kedua menggunakan dua strategi; lihat juga **permainan dua orang**
(*m by two game*)

permainan n orang

permainan yang dilakukan oleh n orang atau n kepentingan berbeda; lihat juga **teori permainan**
(*n person game*)

permainan simetrik

permainan dua orang jumlah nol dengan matriks permainan $L = [l_{ij}]$ yang bersifat $l_{ij} = -l_{ji}$ untuk semua i dan j ; nilai dari permainan tersebut adalah nol, dan kedua pemain menggunakan strategi optimal yang sama; lihat juga **permainan dua orang jumlah nol**
(*symmetric game*)

permainan tak adil

permainan jumlah nol dua orang yang nilai permainannya tidak nol; terdapat satu pemain yang memperoleh keuntungan
(*unfair game*)

maksimum global

lihat **maksimum mutlak**
(*global maximum*)

maksimum mutlak

nilai fungsi f pada x_0 atau $f(x_0)$, dengan x_0 titik maksimum mutlak; titik x_0 merupakan maksimum mutlak dari fungsi $f(x)$, jika $f(x_0) \geq f(x)$ untuk setiap x dalam daerah penyelesaiannya; x_0 disebut juga titik maksimum global, sedangkan $f(x_0)$ disebut juga **maksimum global**
(*absolute maximum*)

maksimum nisbi

nilai fungsi f pada x_0 atau $f(x_0)$, dengan x_0 titik maksimum nisbi; titik x_0 merupakan maksimum nisbi dari fungsi $f(x)$, jika $f(x_0) \geq f(x)$ untuk setiap x dalam lingkungan x_0 ; bilamana $x_0 = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ dan $h = (h_1, h_2, \dots, h_n)$ dengan $|h_j|$ cukup kecil untuk setiap j , maka $f(x_0) \geq f(x_0 + h)$; x_0 disebut juga titik maksimum setempat, sedangkan $f(x_0)$ disebut juga maksimum setempat
(*relative maximum*)

maksimum setempat

lihat **maksimum nisbi**
(*local maximum*)

masalah adonan

suatu produk dibuat dari campuran beberapa bahan mentah yang jumlahnya terbatas; produk tersebut mempunyai beberapa spesifikasi yang harus dipenuhi; peranan setiap bahan mentah terhadap spesifikasi tersebut diberikan; harga satuan bahan mentah juga diberikan; masalahnya adalah bagaimana menentukan berapa bagian dari beberapa atau semua bahan mentah yang akan digunakan pada pembuatan produk sehingga biayanya minimum dan memenuhi persyaratan spesifikasi dan keterbatasan bahan mentah
(*blending problem*)

masalah alokasi (kegiatan?);

dengan beberapa sumber daya yang terbatas akan dilakukan sejumlah kegiatan; setiap kegiatan menggunakan beberapa sumber daya tersebut serta mempunyai satuan biaya pelaksanaan; masalahnya adalah bagaimana menentukan alokasi optimal dari kegiatan-kegiatan atau aras optimal dari kegiatan-kegiatan yang menggunakan biaya minimum
(*allocation problem*)

masalah aliran maksimum

masalah menentukan nilai aliran maksimal yang melewati suatu jaringan berarah dengan mempertimbangkan kekekalan aliran, kapasitas dari setiap busur, dan kepositifan aliran
(*maximal flow problem*)

masalah antrean

fenomena menumpuknya objek-objek yang menunggu untuk dilayani oleh fasilitas antrean; masalah yang dikaji di antaranya adalah waktu kedatangan, panjang antrean, waktu tunggu, waktu pelayanan, disiplin antrean, analisis masalah ini dikenal dengan teori antrean yang banyak menggunakan teori proses stokastik
(*queueing problem*)

masalah campuran pakan ternak

masalah menentukan campuran makanan ternak yang memenuhi kebutuhan ternak dengan biaya minimum; masalah ini sama dengan masalah gizi; lihat juga **masalah gizi**
(*feed mix problem*)

masalah dual

lihat **kedualan**
(*dual problem*)

masalah gizi

pada perencanaan pembuatan beberapa jenis makanan yang kandungan nutrisinya diberikan dan kebutuhan minimal tiap nutrisi diberikan sebagai persyaratan; masalah yang akan diselesaikan

adalah bagaimana membuat kombinasi dari jenis-jenis makanan tersebut dengan biaya pembuatan yang minimal
(*diet problem*)

masalahimbangan perakitan

suatu pabrik menghasilkan produk yang merupakan hasil rakitan dari beberapa subproduk yang berbeda; subproduk tersebut dibuat dalam beberapa bagian pabrik yang tingkat produksi per jam serta jumlah maksimum jam produksi per minggunya berlainan; masalahnya adalah bagaimana menentukan jam produksi mingguan dari setiap bagian pabrik untuk membuat subproduk tanpa melampaui kemampuan bagian tersebut sedemikian sehingga jumlah produk akhir yang dibuat akan maksimum
(*assembly balancing problem*)

masalah lintasan minimum

masalah menentukan suatu lintasan yang jumlah bobotnya minimum di antara semua lintasan penghubung dua simpul dalam jaringan berarah
(*minimal path problem*)

masalah pelayanan jamuan makan

suatu rumah makan menerima pesanan jamuan makan untuk sejumlah orang; jamuan makan tersebut terdiri dari beberapa tahap hidangan makan; setiap tahap memerlukan sejumlah serbet bersih yang harus diganti pada tahap sesudahnya; serbet yang sudah kotor harus dicuci kembali oleh binatu, yang secara normal memerlukan waktu beberapa hari dengan biaya tertentu; biaya ini naik jika diperlukan waktu yang lebih cepat; rumah makan tersebut juga harus membeli sejumlah serbet baru untuk mengganti serbet yang sudah tidak dapat digunakan atau sebagai persediaan; misal, rumah makan tersebut merencanakan pelayanan untuk n hari mendatang; masalah yang harus dipecahkan oleh pengelola rumah makan adalah menentukan jumlah serbet yang harus dibeli, yang harus dicuci dengan waktu normal, yang harus dicuci, dengan waktu lebih cepat, jumlah yang tidak harus dicuci masing-

masing untuk hari ke-1, ke-2, ..., hari ke-n, sedemikian sehingga jumlah biaya yang dikeluarkan minimum dan dapat memberikan pelayanan yang baik bagi pelanggannya
(*catering problem*)

masalah pemuatan kargo

diberikan beberapa jenis barang yang masing-masing mempunyai berat dan nilai kegunaan yang berbeda-beda dan suatu kargo dengan kapasitas muatnya terbatas; masalah yang dipecahkan adalah memilih jenis-jenis barang yang akan ditempatkan dalam kargo, yang jumlah nilai kegunaannya maksimum serta jumlah beratnya tidak melampaui kapasitas kargo tersebut; bentuk masalah ini sama dengan masalah ransel; lihat juga **masalah ransel**
(*cargo loading problem*)

masalah pemungghahan

seperti masalah pengangkutan, tetapi pengangkutannya dapat melalui tempat lain sebagai tempat antara; dalam hal ini tempat asal mau-pun tempat tujuan dalam masalah pengangkutan dapat dijadikan tempat antara dalam masalah ini; di sini biaya pengangkutan satuan dari satu tempat (asal atau antara) ke tempat lain (antara atau tujuan) diberikan; lihat juga **masalah pengangkutan**
(*transhipment problem*)

masalah pengangkutan

masalah menentukan banyaknya jumlah barang yang diangkut dalam model pengangkutan dengan biaya yang minimum; diberikan m buah sumber dengan jumlah kapasitasnya adalah $a_1, a_2, \dots, a_m$, dan n buah tempat tujuan dengan jumlah permintaannya adalah $b_1, b_2, \dots, b_n$ dan biaya angkut satuan dari sumber i ke tempat j , yaitu c_{ij} ; apabila s_{ij} menyatakan jumlah barang yang diangkut dari tempat i ke tempat j , maka masalahnya adalah mencari x_{ij} yang :

minimumkan $\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$

dengan kendala $\sum_{i=1}^n x_{ij} \leq a, \quad i=1,2, \dots, m$

$\sum_{j=1}^m x_{ij} \leq b, \quad j=1,2, \dots, n$

dengan $x_{ij} \geq 0$; lihat juga **model pengangkutan**
(*transportation problem*)

masalah pengendalian persediaan barang

masalah memantau jumlah persediaan barang dalam tempat penyimpanan agar permintaan barang yang akan terjadi dapat dilayani secara optimal; menentukan waktu pemesanan dan jumlah pemesanan barang untuk mengantisipasi akan terjadinya permintaan barang sedemikian sehingga biaya yang dikeluarkan minimum

(*inventory control problem*)

masalah penjadwalan kedai-kerja

lihat **masalah peruntunan**

(*job-shop scheduling problem*)

masalah penugasan

diberikan n buah posisi pekerjaan yang akan diisi oleh n orang; setiap posisi memerlukan kualifikasi tertentu dan setiap orang tersebut mempunyai nilai kemampuan untuk menduduki setiap posisi; dalam hal ini akan ditentukan pengisian posisi pekerjaan sedemikian hingga memberikan nilai maksimum bagi si pemberi pekerjaan

(*assignment problem*)

masalah penugasan pegawai
 lihat **masalah penugasan**
 (*personnel assignment problem*)

masalah penyerahan

suatu perusahaan mempunyai m buah pemesanan barang dengan tempat yang berbeda yang harus dikirim dari gudang pusatnya; setiap tempat menerima barang pesannya dalam sekali penyerahan; barang pesanan diangkut dengan alat angkut (misal truk), setiap alat angkutnya mempunyai kapasitas angkut serta mempunyai rute perjalanan sesuai dengan jalan yang tersedia; apabila satuan biaya angkut untuk setiap rute perjalanannya diberikan, masalahnya adalah bagaimana mengatur pengangkutan barang tersebut (jumlah alat angkut, rute perjalanan alat angkut) sedemikian sehingga biaya yang dikeluarkan minimum
 (*delivery problem*)

masalah perjalanan keliling wiraniaga

seorang wiraniaga dalam menjajakan barang dagangannya merencanakan akan mengunjungi beberapa tempat sekali dan hanya sekali serta akhirnya kembali ke tempat semula; masalahnya adalah menentukan urutan tempat-tempat yang dikunjungi sedemikian sehingga biaya yang dikeluarkan minimum
 (*travelling salesman problem*)

masalah peruntunan

suatu produk dibuat melalui n proses yang berbeda, tetapi dilakukan dengan satu mesin secara bergantian; masalahnya adalah bagaimana mengatur urutan n proses tersebut, sedemikian sehingga tidak terjadi lebih dari satu proses dikerjakan secara simultan, serta produk tersebut dibuat dengan waktu yang minimum agar memenuhi juga waktu penyerahan produk; disebut juga **masalah penjadwalan kedai-kerja**
 (*sequencing problem*)

masalah primal
lihat **kedualan**
(*primal problem*)

masalah produk campuran

suatu pabrik dapat menggunakan fasilitas produksinya dalam pembuatan beberapa atau n jenis produk yang berbeda dalam suatu periode waktu yang diberikan; satuan keuntungan dari produk j adalah c_j ; kendala dalam produksinya adalah keterbatasan kapasitas produksi dari m buah bagian produksi yang ada pada pabrik tersebut; demikian juga aras produksi minimum maupun maksimumnya; misal b_i , $i=1,2, \dots, m$ merupakan kapasitas yang tersedia untuk bagian ke i selama periode produksi, a_{ij} jumlah satuan kapasitas bagian ke- i yang digunakan untuk membuat satu satuan produk j , L_j , dan U_j , merupakan batas bawah dan batas dalam pembuatan produk j ; masalah adalah menentukan perencanaan produksi selama suatu periode produksi yang memaksimumkan keuntungan; dalam hal ini, akan dipilih bilangan taknegatif $x_1, x_2, \dots, x_n$ yang memaksimumkan $c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$ disamping itu memenuhi kendala kapasitas bagian, $a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{in}x_n < b_i$, $i=1,2, \dots, m$ serta aras produksi, $x_j > L_j$, dan $x_j < U_j$, $j=1,2, \dots, n$
(*product mix problem*)

masalah ransel

diberikan beberapa jenis objek yang masing-masing mempunyai berat dan nilai kegunaan yang berbeda-beda dan suatu wadah dengan kapasitas muatnya terbatas; masalah yang dipecahkan adalah memilih jenis-jenis barang yang akan ditempatkan dalam wadah, yang jumlah nilai kegunaannya maksimum serta jumlah beratnya tidak melampaui kapasitas wadah tersebut
(*knapsack problem*)

masalah rugi iguhan

diberikan sejenis bahan mentah padat (seperti seng, kawat, kain, dan kertas) dengan jumlah dan ukuran tertentu; akan dibuat beberapa jenis produk dengan bentuk dan ukuran tertentu dengan menggunakan bahan mentah tersebut; masalah yang dihadapi adalah bagaimana cara memotong bahan mentah tersebut sedemikian hingga meminimumkan jumlah bahan mentah yang terbuang, serta jumlah produk untuk setiap jenisnya dipenuhi (*trim loss problem*)

masalah rute minimum

masalah menentukan urutan jalan penghubung dua tempat yang jumlah jaraknya minimum dalam suatu jaringan jalan; masalah ini secara umum sama dengan masalah lintasan minimum; lihat juga

masalah lintasan minimum

(*shortest route problem*)

masalah transportasi berkapasitas

sama dengan masalah pengangkutan ataupun masalah pemunggahan, tetapi jumlah barang yang diangkut dari suatu tempat ke tempat lain dibatasi oleh kapasitas sarana angkutannya; apabila x_{ij} jumlah barang yang diangkut dari tempat i ke tempat j , maka $x_{ij} \leq c_{ij}$ dengan c_{ij} merupakan kapasitas sarana angkutan dari tempat i ke tempat j ; lihat juga **masalah pengangkutan**, **masalah pemunggahan**

(*capasitated transportation problem*)

masalah transportasi komoditas banyak

masalah pengangkutan dengan barang yang diangkut lebih dari satu jenis; lihat juga **masalah pengangkutan**

(*multi commodity transportation problem*)

matriks biaya

pada jaringan, matriks bujur sangkar $B = [b_{ij}]$ yang setiap elemen b_{ij} menyatakan biaya yang diperlukan untuk menempuh busur (i,j) ; biaya tersebut dapat juga berupa panjang jalan (i,j) waktu

tempuh jalan (i,j) , biaya pengangkutan satu satuan barang untuk menempuh jalan (i,j)

(*cost matrix*)

matriks keputusan

matriks $V = (v_{ij})$ yang baris-barisnya menyatakan tindakan-tindakan yang mungkin diambil dan kolom-kolomnya menyatakan keadaan-keadaan akan datang yang mungkin; unsur v_{ij} merupakan keuntungan atau kerugian yang diperoleh dari tindakan i ($i=1,2, \dots, m$) pada keadaan j ($j=1,2, \dots, n$); matriks tersebut digunakan dalam pengambilan keputusan dalam ketidakpastian; lihat juga **keputusan dalam ketidakpastian**

(*decision matrix*)

matriks langsaian

lihat **matriks permainan**

(*pay off matrix*)

matriks peralihan

matriks bujur sangkar $n \times n$ dengan n jumlah keadaan yang mungkin dari suatu sistem; apabila matriks tersebut dinyatakan dengan $P = (p_{ij})$, p_{ij} merupakan probabilitas peralihan dari keadaan i ke keadaan j , dengan sifat $\sum p_{ij} = 1$, untuk semua i dan $p_{ij} \geq 0$; untuk semua i dan j ; disebut juga **matriks stokastik**

(*transition matrix*)

matriks permainan

matriks $L = [l_{ij}]$ dengan $i=1,2, \dots, m$, $j=1,2, \dots, n$, yang menggambarkan hasil permainan antara dua pemain, yaitu A dengan m buah strategi dan B dengan n buah strategi; Bila strategi A dinyatakan dalam baris dan strategi B dinyatakan dalam kolom, maka unsur l_{ij} menyatakan keuntungan yang diterima oleh A (jumlah uang yang diterima oleh A dari B), untuk strategi i dan strategi j masing-masing dipilih bebas oleh A dan B; l_{ij} menyatakan juga kerugian yang diderita oleh B (jumlah uang yang harus dibayar oleh B kepada A); l_{ij} dapat bernilai negatif, nol,

atau positif; disebut juga **matriks langsaian**; lihat juga **permainan dua orang**
(*game matrix*)

matriks semitentu negatif

matriks A disebut semitentu negatif jika terdapat vektor $x \neq 0$ sedemikian hingga $X'AX \leq 0$
(*semidefinite negative matrix*)

matriks semitentu positif

matriks A disebut semitentu positif jika terdapat vektor $X > 0$ sedemikian hingga $X'AX \geq 0$
(*semidefinite positive matrix*)

matriks sesalan

matriks $S = (s_{ij})$ yang baris-barisnya menyatakan tindakan mungkin diambil dan kolom-kolomnya menyatakan keadaan-keadaan mendatang yang mungkin;

Unsur $s_{ij} = \max_k [v_{kj}] - v_{ij}$, bila v_{ij} merupakan keuntungan

$v_{ij} - \min_k [v_{kj}]$, bila v_{ij} merupakan kerugian

V_{ij} merupakan unsur ke i dan ke j dalam matriks keputusan V ;
lihat juga **matriks keputusan**
(*regret matrix*)

matriks stokastik

lihat **matriks peralihan**
(*stochastic matrix*)

matriks stokastik ganda

matriks stokastik yang jumlah unsur baris maupun kolomnya adalah satu; lihat juga **matriks stokastik**
(*doubly stochastic matrix*)

matriks tentu negatif

matriks A disebut tentu negatif jika terdapat vektor $X \neq 0$ sedemikian hingga $X'AX < 0$
(definite negative matrix)

matriks tentu positif

matriks A disebut tentu positif jika terdapat vektor $X \neq 0$ sedemikian hingga $X'AX > 0$
(definite positive matrix)

metode batu loncatan

prosedur yang digunakan pada penyelesaian masalah pengangkutan pada tahap perbaikan penyelesaian awal; prosedur ini dilakukan pada tabel pengangkutan untuk mengurangi sejumlah tertentu peubah dasar dan menambahkan sejumlah tertentu peubah bukan dasar untuk mencapai biaya pengangkutan yang lebih murah; agar kapasitas sumber tidak dilanggar dan permintaan tempat tujuan tetap terpenuhi, perhitungan dilakukan dalam kotak-kotak yang membentuk putaran; putaran dimulai dari kotak berisi peubah dasar yang terpilih dengan kriteria tertentu; kotak (i,j) yang telah berisi nilai x_{ij} seolah-olah merupakan batu dan kotak (i,j) yang kosong seolah-olah merupakan air, sehingga proses perhitungannya seperti melompat-lompat dari batu yang satu ke batu yang lain; lihat juga **metode pengangkutan, tabel pengangkutan**
(stepping stone method)

metode biaya terkecil

metode untuk menentukan penyelesaian layak awal dari masalah pengangkutan; setiap pengisian tabel pengangkutan dilakukan dengan memilih kotak dengan biaya pengangkutan satuan terkecil; lihat juga **metode pengangkutan, tabel pengangkutan**
(least cost method)

metode bidang potong

metode penyelesaian program integer; pada setiap tahap dibuat

bidang potong dan bagian himpunan penyelesaian yang tidak memuat titik integer dihapus; demikian seterusnya sampai diperoleh titik ekstremum integer yang optimum; lihat juga **bidang potong**
(*cutting plane method*)

metode cabang dan batas

metode pemecahan masalah yang dilakukan dengan membagi (mencabangkan) masalah menjadi dua submasalah; selanjutnya setiap submasalah dibagi menjadi dua submasalah lagi; pembagian suatu submasalah dihentikan (dibatasi) jika submasalah tersebut tidak memberikan penyelesaian layak ataupun tidak memberikan penyelesaian yang lebih baik daripada submasalah yang sebelumnya; pada program integer, pertama-tama masalah diselesaikan dahulu sebagai bentuk program linear sampai diperoleh penyelesaian optimum; berdasarkan penentuan peubah x_i yang bernilai pecahan bernilai pecahan x_i^* diadakan pemisahan menjadi dua submasalah; submasalah pertama diperoleh dari masalah sebelumnya dengan menambahkan kendala $x_i \geq [x_i^*] + 1$; submasalah kedua diperoleh dengan menambahkan kendala $x_i < [x_i^*]$ kedua submasalah diselesaikan sebagai masalah program linear dan dengan cara yang sama diadakan lagi pembagian menjadi dua submasalah; suatu submasalah tidak dibagi lagi bila mana tidak lagi memberikan penyelesaian layak atau tidak memberikan penyelesaian yang lebih baik daripada penyelesaian sebelumnya; demikian dilakukan berulang-ulang sampai diperoleh penyelesaian yang semua peubahnya bernilai integer; lihat juga **program integer, program linear**

(*branch-and-bound method*)

metode pengangkutan

prosedur mencari penyelesaian masalah pengangkutan; dilakukan dalam dua tahap, tahap pertama menentukan penyelesaian layak awal, tahap kedua melakukan perbaikan penyelesaian untuk menentukan peubah yang masuk di antara peubah bukan peubah

dasar; jika belum memenuhi persyaratan optimum, menentukan peubah yang keluar di antara peubah-peubah dasar untuk membentuk penyelesaian dasar yang baru; apabila m jumlah sumber dan n jumlah tempat tujuan, jumlah peubah dasarnya adalah $m+n-1$ lihat juga **masalah pengangkutan** (*transportation method*)

metode pendakian tercuram

metode untuk mencari titik maksimum lokal dari masalah maksimisasi tanpa kendala, maks. $f(x)$, $x \in R^n$; metode ini merupakan metode iteratif untuk mencari titik baru x^{k+1} berangkat dari titik lama x^k dengan hubungan : $x^{k+1} = x^k + \lambda_k d_k$; λ_k merupakan panjang langkah merupakan penyelesaian masalah maks. $f(x^k + \lambda d_k)$; arah d_k merupakan $\nabla f(x^k)$ yaitu gradien dari f pada x^k ; metode ini dapat digolongkan sebagai metode gradien (*steepest ascent method*)

metode hampiran Vogel

metode untuk menentukan penyelesaian layak awal dari masalah pengangkutan; metode ini menggunakan baris penalti yang berisi selisih dua biaya pengangkutan terkecil pada baris bersangkutan dan kolom penalti yang berisi selisih dua biaya terkecil pada kolom bersangkutan; selanjutnya pengisian kotak-kotak pada tabel pengangkutan berturut-turut sesuai dengan baris atau kolom dengan penalti terkecil dengan melakukan pemutakhiran kapasitas sumber dan permintaan tempat tujuannya; penyelesaian layak awal yang dihasilkan dapat berupa penyelesaian optimum atau dekat optimum; lihat juga **metode pengangkutan**, **tabel pengangkutan** (*Vogel's approximation method*)

metode penurunan tercuram

metode untuk mencari titik minimum lokal dari masalah minimisasi tanpa kendala, min. $f(x)$, $x \in R^n$; metode ini merupakan

metode iteratif untuk mencari titik baru x^{k+1} berangkat dari titik lama x^k dengan hubungan : $x^{k+1} = x^k - \lambda_k d_k$; λ_k merupakan panjang langkah merupakan penyelesaian masalah min. $f(x^k + \lambda d_k)$; arah d_k merupakan $\nabla f(x^k)$ yaitu gradien dari f pada x^k ; metode ini dapat digolongkan sebagai metode gradien
(*steepest descent method*)

metode simpleks

metode yang digunakan dalam pemecahan masalah program linear untuk memperoleh penyelesaian optimum; lihat juga **algoritma simpleks, masalah program linear**
(*simplex method*)

metode simpleks dual

metode yang digunakan dalam pemecahan masalah dual dalam program linear untuk memperoleh penyelesaian optimum; menggunakan tabel simpleks dari masalah primalnya, tetapi kriteria keoptimuman dan kelayakannya berbeda; lihat juga **algoritma simpleks dual, masalah dual**
(*dual simplex method*)

metode simpleks revisi

seperti metode simpleks tetapi perhitungan-perhitungan dilakukan tidak menggunakan tabel simpleks; di sini pada setiap tahap, perhitungan dilakukan pada matriks dengan kolom-kolom yang diperlukan saja; metode ini cocok digunakan untuk matriks koefisien kendala yang cukup besar; lihat juga **metode simpleks**
(*revised simplex method*)

minimum global

lihat **minimum mutlak**
(*global minimum*)

minimum mutlak

nilai fungsi f pada x_0 atau $f(x_0)$, dengan x_0 titik minimum mutlak; titik x_0 merupakan minimum mutlak dari fungsi $f(x)$, jika $f(x_0) \leq f(x)$ untuk setiap x dalam daerah penyelesaiannya; x_0 disebut juga titik minimum global, sedangkan $f(x_0)$ disebut juga minimum global

(*absolute minimum*)

minimum nisbi

nilai fungsi f pada x_0 atau $f(x_0)$ dengan x_0 titik minimum nisbi; titik x_0 merupakan minimum nisbi dari fungsi $f(x)$, jika $f(x_0) \leq f(x)$ untuk setiap x dalam lingkungan x_0 ; bilamana $x_0 = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ dan $h = (h_1, h_2, \dots, h_n)$ dengan $|h_j|$ cukup kecil untuk setiap j , maka $f(x_0) \leq f(x_0 + h)$; x_0 disebut juga titik minimum setempat, sedangkan $f(x_0)$ disebut juga minimum setempat

(*relative minimum*)

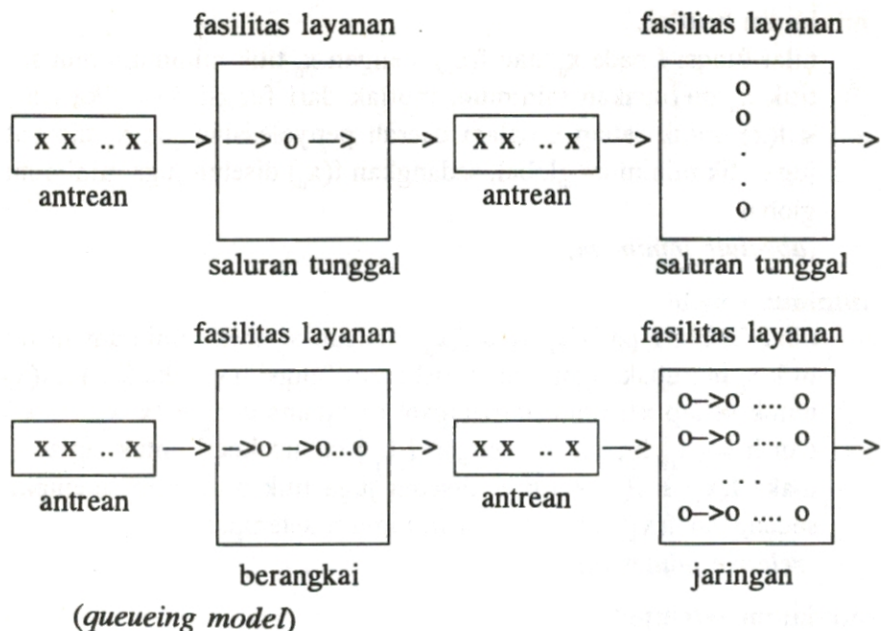
minimum setempat

lihat **minimum nisbi**

(*local minimum*)

model antrean

gambaran dalam bentuk sederhana dari masalah antrean; fasilitas pelayanan digambarkan dengan satu atau beberapa titik layanan, yang menggambarkan pelayan atau stasiun; menurut bentuk fasilitas pelayanannya, terdapat beberapa model antrean; (1) model saluran tunggal, fasilitas pelayanan hanya terdiri dari satu titik layanan, (2) model saluran ganda, fasilitas pelayanan terdiri dari beberapa titik layanan dengan masing-masing titik layanan mengerjakan pekerjaan yang sama, (3) model berangkai, fasilitas pelayanan terdiri dari rangkaian titik layanan, titik layanan pertama melakukan pelayanan terhadap objek, kemudian objek dilayani oleh titik layanan kedua, dan seterusnya. (4) model jaringan, fasilitas pelayanan terdiri dari beberapa fasilitas pelayanan yang berangkai; lihat juga **masalah antrean**



model antrean jaringan

salah satu bentuk model antrean; lihat juga **model antrean**
(*network queues model*)

model antrean pelayan tunggal

model antrean saluran tunggal dengan satu titik (stasiun) layanan;
lihat juga **model antrean**
(*single server queueing model*)

model jalur tunggu

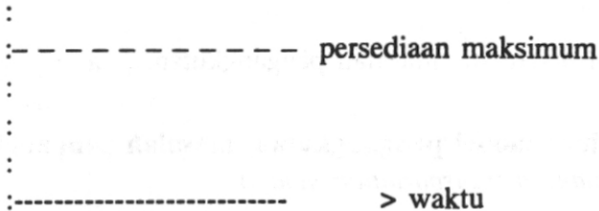
sebutan lain **model antrean**; lihat **model antrean**
(*waiting line model*)

model kuantitas pemesanan ekonomik

model yang sederhana dari pengendalian persediaan barang;
model ini bercirikan antara lain, hanya ada satu jenis barang yang
disimpan maupun dipesan, jumlah maksimum barang yang

disimpan selalu tetap, jumlah dan waktu permintaan barang diketahui dan selalu tetap, pemesanan berapa pun besarnya selalu dapat dipenuhi, jumlah dan waktu pemesanan barang selalu tetap; secara grafis model ini dapat digambarkan sebagai berikut

tingkat persediaan



(model of economic order quantity)

model pelayan ganda

sebutan lain dari **model saluran sejajar**; lihat juga **model an-trean**

(multiple servers model)

model pelayan sejajar

sebutan lain dari **model saluran sejajar**; lihat juga **model an-trean**

(parallel servers model)

model pemungutan

seperti model pengangkutan, tetapi pengangkutannya dapat melau-lui tempat lain sebagai tempat antara; dalam hal ini baik sumber maupun tempat tujuan dapat sebagai tempat antara; di sini biaya pengangkutan satuan dari satu tempat (asal atau antara) ke tempat lain (antara atau tujuan) diberikan; lihat juga **model pengangkutan** (transshipment model)

model pengangkutan

bentuk perencanaan pengangkutan sejenis barang dari sejumlah tempat asal (disebut dengan sumber) ke beberapa tempat tujuan; data yang diperlukan adalah kapasitas sumber dan jumlah permin-

taan tempat tujuannya serta biaya satuan pengangkutan barang dari setiap sumber ke setiap tempat tujuan
(*transportation model*)

model pengangkutan seimbang

model pengangkutan dengan jumlah kapasitas sumber-sumbernya sama dengan jumlah permintaan tempat-tempat tujuannya; dalam

model matematis masalah pengangkutan, $\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^m b_j$;

lihat juga **model pengangkutan, masalah pengangkutan**
(*unbalanced transportation model*)

model pengangkutan takseimbang

model pengangkutan dengan jumlah kapasitas sumber-sumbernya tidak sama dengan jumlah permintaan tempat-tempat tujuannya;

dalam model matematis masalah pengangkutan, $\sum_{i=1}^m a_i \neq \sum_{j=1}^m b_j$;

lihat juga **model pengangkutan, masalah pengangkutan**
(*unbalanced transportation model*)

model persediaan barang

model yang digunakan pada masalah pengendalian persediaan barang; model yang digunakan antara lain, model kuantitas pemesanan ekonomik, model dengan penundaan pemesanan (*back order*), model dengan tingkat produksi tetap, model dengan potongan kuantitas, model persediaan stokastik
(*inventory model*)

model saluran ganda fasa ganda

sebutkan lain **model jaringan**; lihat juga **model antrean**
(*multi channels multiphase model*)

model saluran ganda fasa tunggal

sebutkan lain **model saluran sejajar** lihat juga **model antrean**
(*multi channels single phase model*)

model saluran sejajar

salah satu model antrean; lihat juga **model antrean**
(*parallel channels model*)

model saluran tunggal fasa ganda

sebutan lain **model berangkai** lihat juga **model antrean**
(*single channels multiphase model*)

model saluran tunggal fasa tunggal

sebutan lain **model saluran tunggal** lihat juga **model antrean**
(*single channels single phase model*)

model simulasi

bentuk tiruan dari sistem masalah yang dipecahkan sesuai dengan
perilakunya; diperoleh dengan mempelajari dulu interaksi antara
unsur-unsur yang dianggap paling menentukan
(*simulation model*)

N

nilai permainan

pada permainan dua orang jumlah nol, hasil yang diperoleh dalam suatu permainan dengan kedua pemain menggunakan strategi optimal; untuk pemain baris diperoleh dengan memaksimumkan nilai harapannya sedangkan untuk pemain kolom diperoleh dengan meminimumkan nilai harapannya; lihat juga **matriks permainan**

(value of a game)

notasi Kendall

notasi baku yang menyatakan karakteristik model antrean; ditulis dengan $(a/b/c)$, a menyatakan distribusi kedatangan, b menyatakan distribusi waktu pelayanan (atau keberangkatan), c menyatakan jumlah pelayan ($c=1,2, \dots, \omega$); notasi ini kemudian diperluas dengan disiplin pelayanan yang digunakan, jumlah maksimal langganan (dalam antrean dan dalam fasilitas pelayanan), ukuran sumber masukan

(Kendall notation)

O

operasi pangsi

pada pemecahan program linear dengan metode simpleks, operasi untuk memasukkan peubah masuk x_j menjadi peubah dasar baru sekaligus mengeluarkan peubah keluar x_i menjadi peubah bukan dasar; pada tabel simpleks, dilakukan dengan operasi Gauss-Jordan yang mengupayakan agar elemen pangsi bernilai 1 dan elemen-elemen lain pada kolom pangsi bernilai 0; lihat juga **metode simpleks, kolom pangsi, elemen pangsi**
(*pivot operation*)

optimisasi

upaya yang bertujuan untuk memperoleh hasil terbaik dalam suatu keterbatasan keadaan; tujuan serta batasannya dinyatakan dalam fungsi dari peubah-peubah penentu; hasil terbaik tersebut dinamakan juga hasil optimum; metode untuk memperoleh hasil tersebut dikenal dengan teknik pemrograman matematis; lihat juga **pemrograman matematis**;
(*optimization*)

P

panjang antrean

jumlah objek yang menunggu pelayanan dalam suatu jalur antrean; dalam model antrean, terdapat dua jenis, yaitu terhingga dan takterhingga; disebut juga **ukuran antrean** (*queue length*)

pelayan

salah satu unsur dalam sistem antrean yang memberikan layanan kepada objek-objek; dapat berupa orang, alat atau mesin, atau gabungan keduanya (*server*)

-pergi

kepergian dari antrean

fenomena perginya langganan dari antrean disebabkan langganan menganggap antreannya terlalu panjang atau waktu menunggunya terlalu lama (*departures from queue*)

pertama datang pertama dilayani

salah satu jenis disiplin antrean; yang lebih dahulu datang akan dilayani dahulu oleh fasilitas pelayanan; lihat juga **disiplin antrean** (*first come first served*)

pohon keputusan

penyajian dalam bentuk diagram pohon dari semua alternatif yang terdapat dalam setiap langkah pengambilan keputusan; simpul-simpul dalam diagram menyatakan titik keputusan ataupun kejadian, sedangkan busur penghubung dua simpul menyatakan alternatif keputusan ataupun kejadian
(*decision tree*)

pohon rentangan

pohon yang dibentuk dari suatu graf, dengan simpul-simpulnya merupakan semua simpul dari graf tersebut; untuk graf $G=(S,B)$ dengan S himpunan simpul, B himpunan busur; pohon $P=(S,B')$ merupakan pohon rentangan dari graf G , dengan $B' \subset B$
(*spanning tree*)

pola kedatangan

cara objek datang ke sistem pelayanan; tingkat kedatangannya tetap atau secara acak; lihat juga **tingkat kedatangan**
(*arrival pattern*)

pola pelayanan

bentuk pelayanan objek yang datang ke fasilitas pelayanan; setiap objek dilayani oleh satu pelayan atau beberapa pelayan secara berturutan; setiap kali layanan untuk satu objek atau untuk beberapa objek; waktu pelayanan setiap objek tetap atau acak
(*service pattern*)

polihedron cembung

selubung cembung dari himpunan hingga titik-titik; merupakan politop cembung terbatas; lihat juga **politop cembung, selubung cembung**
(*convex polyhedron*)

politop cembung

himpunan cembung $X = \{x \mid Ax = B, x \geq O\}$, dengan A matriks $m \times n$ yang dibentuk oleh koefisien-koefisien dari fungsi kendala $g_j(x)$, b merupakan vektor yang dibentuk oleh ruas kanan dari

persamaan kendala $g_j(x) = b_j$; lihat juga **program linear** (*convex polytope*)

potongan

himpunan busur (i,j) dalam graf berarah yang menghubungkan simpul i anggota himpunan A dan simpul j anggota himpunan B ; A merupakan himpunan simpul yang mengandung sumber, B merupakan himpunan simpul yang mengandung muara (*cut*)

potongan minimum

potongan yang mempunyai kapasitas paling kecil di antara semua potongan yang terdapat dalam suatu jaringan berarah; lihat juga **potongan** (*minimum cut*)

prinsip kelempaian pelengkap

hubungan antara peubah primal dan peubah dual pada penyelesaian layak optimal; pada masalah primal min. $z = c \cdot x$ dengan kendala $Ax = b$ $x \geq 0$, serta masalah dual terkait maks. $w = y \cdot b$, dengan kendala $yA \leq c$;

$$\text{apabila } V_j = \sum_{i=1}^m a_{ij} Y_i - c_j \text{ dan } s_i = b_i - \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j$$

maka jika $v_j > 0$, $x_j = 0$ dan jika $Y_i > 0$, $s_i = 0$
(*complementary slackness principle*)

prinsip keoptimuman Belmann

barisan keputusan optimum bersifat bahwa apa pun keadaan awal dan keputusan awal yang diambil, keputusan-keputusan selanjutnya akan membentuk suatu barisan keputusan optimum dengan mempertimbangkan keadaan yang dihasilkan oleh keadaan awal; semua penyelesaian optimum hanya dapat dihasilkan oleh penyelesaian-penyelesaian bagian yang optimum; prinsip ini dikenal pada pemrograman dinamik (*Belmann's principle of optimality*)

probabilitas mutlak dalam rantai Markov

probabilitas pada n peralihan $\{a_j^{(n)}\}$ yang memenuhi hubungan $a_{ij}^{(n)} = \sum a_i^{(n-1)} p_{ij}$ merupakan unsur baris i dan kolom j dari matriks peralihan; untuk $n = 0$ disebut dengan probabilitas awal; lihat juga **matriks peralihan**
(*absolute probability of a Markov chain*)

probabilitas peralihan

probabilitas suatu keadaan suatu beralih ke keadaan yang lain; merupakan probabilitas sistem berada di keadaan x_n pada saat t_n dengan diberikannya keadaan x_{n-1} pada saat t_{n-1} ; lihat juga **proses Markov**
(*transition probability*)

-program**pemrograman biner**

lihat **pemrograman nol-satu**
(*binary programming*)

pemrograman cembung

metode pemecahan masalah pemrograman taklinear dengan fungsi tujuan yang diminimumkan (dimaksimumkan) merupakan fungsi cembung (cekung) serta ranah yang terbentuk oleh fungsi-fungsi kendala merupakan himpunan cembung; lihat juga **pemrograman taklinear**
(*convex programming*)

pemrograman dinamik

metode matematis untuk memecahkan masalah optimisasi berdimensi banyak yang dilakukan dengan mengubah masalah ke dalam bentuk barisan masalah bertahap tunggal yang masing-masing hanya mempunyai satu peubah
(*dynamic programming*)

pemrograman geometrik

bentuk pemrograman matematis yang fungsi tujuan serta fungsi

kendalanya dapat dinyatakan dalam bentuk posinomial; bentuk bakunya adalah

$$\min. f(X) = \sum_{j=1}^N (c_{0j} \cdot x_1^{a_{01j}} \cdot x_2^{a_{02j}} \cdot \dots \cdot x_n^{a_{0nj}})$$

dengan kendala

$$g_1(X) = \sum_{j=1}^{N_1} (c_{1j} \cdot x_1^{a_{11j}} \cdot x_2^{a_{12j}} \cdot \dots \cdot x_n^{a_{1nj}}) \leq 1$$

$$g_2(X) = \sum_{j=1}^{N_2} (c_{2j} \cdot x_1^{a_{21j}} \cdot x_2^{a_{22j}} \cdot \dots \cdot x_n^{a_{2nj}}) \leq 1$$

$$g_m(X) = \sum_{j=1}^{N_2} (C_{mj} \cdot x_1^{a_{mj1}} \cdot x_2^{a_{mj2}} \cdot \dots \cdot x_n^{a_{mjn}}) \leq 1$$

koefisien-koefisien c_{0j} ($j=1,2, \dots, N_0$), dan C_{kj} ($k=1,2, \dots, m; j=1,2, \dots, N_k$) merupakan bilangan positif; pangkat-pangkat a_{0ij} ($i=1,2, \dots, n; j=1,2, \dots, N_0$), dan a_{kij} ($k=1,2, \dots, m; i=1,2, \dots, n; j=1,2, \dots, N_k$) merupakan bilangan real; m menyatakan jumlah kendala, N_0 menyatakan jumlah suku dalam fungsi tujuan; N_k menyatakan jumlah suku dalam kendala ke- k ; peubah $x_1, x_2, \dots, x_n$ bernilai positif; lihat juga **pemrograman matematis** (*geometric programming*)

pemrograman integer

pemrograman taklinear dengan peubah penentu yang dicari merupakan bilangan integer; lihat juga **pemrograman taklinear** (*integer programming*)

pemrograman integer campuran

pemrograman integer dengan peubah penentunya sebagian merupakan bilangan integer dan sebagian lagi merupakan bilangan real

positif; lihat juga **pemrograman integer**
(*mixed integer programming*)

pemrograman konveks

lihat **pemrograman cembung**
(*convex programming*)

pemrograman kudratik

metode penyelesaian masalah pemrograman matematis yang fungsi tujuan $f(X)$ merupakan fungsi kuadrat dari X dan fungsi kendala $g_i(X)$ merupakan fungsi-fungsi linear dari X ; lihat juga **pemrograman matematis**
(*quadratic programming*)

pemrograman linear

metode penyelesaian masalah pemrograman matematis yang fungsi tujuan $f(x)$ serta fungsi kendala $g_i(x)$ merupakan fungsi-fungsi linear dari peubah keputusan x ; bentuk matematis masalah yang dipecahkan adalah mencari $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T$ yang

$$\text{meminimumkan } f(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j,$$

$$\text{dengan kendala : } \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i, \quad i=1, \dots, m;$$

dan

$$x_i \geq 0, \quad i=1, \dots, n;$$

dapat juga ditulis dengan, minimumkan cx

dengan kendala : $Ax = b$ dan $x \geq 0$; $c = (c_1, c_2, \dots, c_n)$ disebut dengan koefisien biaya; $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T$; $b = (b_1, b_2, \dots, b_m)^T$; $0 = (0, 0, \dots, 0)$; $A = (a_{ij})$ matriks $m \times n$, disebut matriks koefisien kendala; $m < n$; lihat juga **pemrograman matematis**
(*linear programming*)

pemrograman linear berparameter

pemrograman linear dengan variasi nilai sebagian peubah penentuan diberikan variasi nilai tersebut dinyatakan dalam parameter;

lihat juga **pemrograman linear**
(*parametric linear programming*)

pemrograman linear integer

pemrograman linear dengan peubah penentu yang dicari merupakan bilangan integer; lihat juga **pemrograman linear**
(*integer linear programming*)

pemrograman matematis

metode pemecahan masalah optimisasi, yakni mencari peubah penentu yang bertujuan mengoptimumkan hasil serta memenuhi batasan-batasan yang diberikan; apabila $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T$ merupakan peubah penentu, masalah yang dipecahkan berbentuk: minimumkan $f(X)$, dengan kendala $g_i(X) \leq 0$ ($i=1, 2, \dots, m$) dan $X \in S \subset R^n$; selain meminimumkan $f(x)$ dapat juga memaksimumkan $f(X)$, tanda $\leq$ dapat pula berupa $\geq$; $f(X)$ disebut dengan fungsi tujuan, $g_i(X)$ disebut dengan fungsi kendala, $X \in S \subset R^n$ merupakan kendala lain dari biasanya, $x_j \geq 0$ ($j=1, 2, \dots, n$) yang disebut kendala taknegatif
(*mathematical programming*)

pemrograman nol-satu

pemrograman linear integer dengan peubah-peubahnya bernilai nol atau satu; disebut juga **pemrograman biner**; lihat juga **pemrograman linear integer**
(*zero-one programming*)

pemrograman stokastik

bentuk pemrograman matematis dengan sebagian atau semua parameter atau peubah yang terlibat di dalamnya merupakan peubah stokastik (atau acak atau probabilistik)
(*stochastic programming*)

pemrograman taklinear

metode penyelesaian masalah pemrograman matematis yang fungsi tujuan $f(X)$ serta fungsi kendala $g(X)$ merupakan fungsi-

fungsi taklinear dari peubah penentu X ; lihat juga **pemrograman matematis**

(*nonlinear programming*)

pemrograman terpisahkan

bentuk pemrograman matematis dengan menggunakan transformasi tertentu fungsi tujuan $f(x)$ dan fungsi kendala $g_j(x)$ dapat dijadikan fungsi yang dapat dipisahkan dalam peubah x ; dengan perkataan lain $f(x)$ dapat dijadikan bentuk $f_1(x_1) + f_2(x_2) + \dots + f_n(x_n)$ dan $g_j(x)$ dapat dijadikan bentuk $g_{j1}(x_1) + g_{j2}(x_2) + \dots + g_{jn}(x_n)$; lihat juga **pemrograman matematis**

(*separable programming*)

proses kelahiran

proses stokastik yang menggambarkan bagaimana populasi dan anggota-anggotanya berkembang biak; digunakan untuk populasi yang loncatan dari n ke $n+1$ dalam waktu dt secara asimptotik besarnya $\lambda_n dt$, dalam hal ini λ_n tergantung pada t

(*birth process*)

proses kelahiran dalam sistem antrean

dalam teori antrean, anggapan dalam proses datangnya pelanggan ke dalam sistem antrean; setelah pelanggan masuk ke sistem antrean, pelanggan tersebut tidak akan pernah pergi meninggalkan sistem kecuali sesudah selesai dilayani

(*birth process in queueing system*)

proses kelahiran dan kematian

proses stokastik yang menggambarkan perkembangan dan penyusutan populasi yang anggota-anggotanya dapat berkembang biak atau mati;

(*birth and death process*)

proses kelahiran murni

lihat **proses kelahiran**

(*pure birth process*)

proses kematian

proses stokastik yang menggambarkan bagaimana populasi dan anggota-anggotanya menyusut; digunakan untuk populasi yang penyusutan dari n ke $n+1$ dalam waktu dt secara asimptotis besarnya $\mu_n dt$, dalam hal ini μ_n tergantung pada t
(*death process*)

proses kematian murni

lihat proses kematian
(*pure death process*)

proses kematian dalam sistem antrean

dalam teori antrean, anggpan dalam proses perginya pelanggan dari sistem antrean; bilamana sistem dimulai dengan N pelanggan, setelah dilayani dengan tingkat pelayanan tertentu, tidak ada langganan baru yang masuk ke sistem
(*death process in queueing system*)

proses keputusan banyak tahap

proses pengambilan keputusan dengan keputusan yang dipilih merupakan barisan keputusan; keputusan pertama dipilih di antara alternatif dalam himpunan pilihan tahap pertama, selanjutnya keputusan kedua dipilih di antara alternatif pilihan dalam himpunan pilihan tahap kedua dan seterusnya; keputusan yang diambil dalam setiap tahap tergantung pada keputusan yang diambil pada tahap sebelumnya.
(*multiple stage decision process*)

proses keputusan satu tahap

proses pengambilan keputusan dengan satu himpunan pilihan saja; dalam hal ini, hanya diperoleh satu keputusan saja; lihat juga proses keputusan banyak tahap
(*single stage decision process*)

proses Markov

sistem stokastik yang bersifat terjadinya suatu keadaan hanya tergantung pada kejadian yang tepat mendahuluinya; dalam hal ini,

untuk titik-titik waktu $t_1 < t_2 < \dots < t_n$ dengan $n = 0, 1, 2, \dots$), keluarga peubah acak $\{\xi_{t_n}\}$ merupakan proses Markov bila memenuhi sifat Markov

$P\{\xi_{t_n} = x_n \mid \xi_{t_{n-1}} = x_{n-1}, \dots, \xi_{t_0} = x_0\} = P\{\xi_{t_n} = x_n \mid \xi_{t_{n-1}} = x_{n-1}\}$
 untuk semua nilai dari $\xi_{t_0}, \xi_{t_1}, \dots, \xi_{t_n}; x_n$ keadaan pada saat t_n ; lihat juga proses stokastik

(Markov process)

proses stokastik

proses yang di dalamnya melibatkan peubah acak; proses tersebut dibentuk oleh himpunan peubah acak $\{\xi_{t_k}\}$, dengan ξ_{t_k} merupakan peubah acak yang berhubungan dengan keadaan sistem pada saat t_k

(stochastic process)

-putus

keputusan dalam ketidakpastian

dalam teori keputusan, golongan keputusan yang informasi sistem masalahnya tidak dapat dinyatakan dengan distribusi probabilitas (decision under uncertainty)

keputusan dengan risiko

dalam teori keputusan, golongan keputusan yang informasi sistem masalahnya dapat dinyatakan dengan distribusi probabilitasnya; keputusan yang diambil berdasarkan kriteria dalam statistik (decision under risk)

R

rantai Markov

penggambaran perilaku peralihan keadaan sistem dengan selang waktu sama; dinyatakan oleh matriks peralihan P dengan probabilitas awal $\{a_i^{(0)}\}$ yang berhubungan dengan keadaan t ; lihat

matriks peralihan

(*Markov chain*)

rantai Markov keadaan tunak

rantai Markov dengan baris-baris pada matriks peralihannya identik setelah sejumlah peralihan, tanpa tergantung pada probabilitas mutlak awalnya; lihat juga **matriks peralihan**

(*steady state Markov chain*)

rantai Markov stokastik ganda

rantai Markov yang matriks peralihannya merupakan matriks stokastik ganda; lihat juga **rantai Markov**, **matriks stokastik ganda**

(*doubly stochastic Markov chain*)

rantai Markov taktereduksikan

rantai Markov yang setiap keadaannya dapat dijangkau dari keadaan lain dengan sejumlah hingga peralihan

(*irreducible Markov chain*)

rantai Markov terbenam

rantai Markov yang selang waktunya tidak sama, tergantung karakteristik sistem; lihat juga **rantai Markov** (*imbedded Markov chain*)

rerata tingkat kedatangan

rerata beberapa tingkat kedatangan objek dalam beberapa periode waktu berturutan; lihat juga **tingkat kedatangan** (*average arrival rate*)

rerata tingkat pelayanan

rerata beberapa tingkat pelayanan dalam beberapa periode waktu berturutan; lihat juga **tingkat pelayanan** (*average service rate*)

-rencana**perencana jaringan**

perencanaan pemecahan masalah dengan menggunakan diagram jaringan; biasanya hal ini digunakan pada perencanaan suatu proyek, dengan demikian jaringannya merupakan jaringan kegiatan; perencanaan yang dibuat berhubungan dengan penjadwalan proyek; dengan perencanaan ini diharapkan dalam pelaksanaan suatu proyek dapat diawasi dengan seksama, di antaranya meliputi urutan dan jangka waktu kegiatannya, kegiatan yang tidak boleh terlambat dan kegiatan yang boleh terlambat,antisipasi bila terjadi keterlambatan suatu kegiatan agar tidak mengganggu jadwal keseluruhan proyek; lihat juga **jaringan kegiatan** (*network planning*)

riset operasi

prosedur kuantitatif yang digunakan untuk mencari penyelesaian optimum dari suatu masalah yang mempunyai berbagai persyaratan; penyelesaian tersebut selanjutnya dijadikan bahan pertimbangan dalam proses pengambilan keputusan; teknik yang digunakan dalam metode dapat digolongkan dalam tiga bagian

besar, yaitu teknik pemrograman matematis, teknik proses stokastik, dan metode statistik
(*operations research*)

-rosot

kemerosotan

pada program linear, keadaan dengan penyelesaian yang diperoleh merupakan penyelesaian merosot; lihat juga **penyelesaian merosot**
(*degeneracy*)

S

saluran pelayanan

jalur fasilitas pelayanan pada model antrean; satu jalur fasilitas pelayanan dapat terdiri dari satu titik layanan atau lebih suatu titik layanan mengerjakan operasi yang telah diselesaikan oleh titik layanan sebelumnya; disebut juga **jalur pelayanan** (*service channels*)

saluran pelayanan sejajar

model antrean dengan lebih dari satu titik layanan (stasiun), dengan setiap titik layanan melakukan operasi yang sama; sebagai contoh, kasir-kasir dalam pasar swalayan; lihat juga **model antrean** (*parallel service channels*)

saluran tunggal

model antrean yang hanya mempunyai satu buah saluran pelayanan; lihat juga **model antrean** (*single channel*)

-sama

persamaan kekebalan aliran

persamaan yang menyatakan bahwa jumlah aliran yang menuju suatu simpul sama dengan jumlah aliran yang meninggalkan

simpul tersebut; persamaan ini menyatakan kekekalan aliran; lihat juga **kekekalan aliran**
(*flow conservation equation*)

persamaan Chapman-Kolmogorov

persamaan yang menyatakan hubungan perulangan antara probabilitas peralihan setelah n peralihan dengan probabilitas peralihan setelah m peralihan, dengan $0 < m < n$; lihat juga **matriks peralihan**
(*Chapman-Kolmogorov equation*)

selubung cembung

selubung cembung himpunan S merupakan himpunan yang anggotanya merupakan kombinasi cembung dari anggota-anggota S ; merupakan himpunan cembung terkecil yang memuat S ; lihat juga **kombinasi cembung**
(*convex hull*)

-selesai

penyelesaian dasar

pada program linear, penyelesaian yang diperoleh dengan mengambil $(n-m)$ buah peubah sama dengan nol dan dengan memecahkan m buah peubah sisanya; determinan dari matriks a_{ij} dari m buah peubah tersebut tidak sama dengan nol; m buah peubah itu disebut dengan peubah dasar, sedangkan $(n-m)$ buah peubah yang bernilai nol disebut peubah bukan dasar; lihat juga **program linear**
(*basic solution*)

penyelesaian layak

penyelesaian masalah pemrograman matematis yang peubah-peubah penentunya berada dalam daerah layak; lihat juga **pemrograman matematis**
(*feasible solution*)

penyelesaian layak dasar

pada program linear, penyelesaian basis yang memenuhi kendala taknegatif; lihat juga **penyelesaian dasar**
(*basic feasible solution*)

penyelesaian layak dasar awal

pada program linear, penyelesaian dasar yang diperoleh pertama kali sebelum diadakan pergantian peubah dasar dan peubah bukan dasar dengan metode simpleks; dengan tabel simpleks, penyelesaian ini diperoleh sesuai dengan peranan peubah-peubahnya; bila x merupakan peubah dasar, maka $x = b$ (yang terletak pada baris yang sama dengan x ; bila x bukan peubah dasar, maka $x = 0$; lihat juga **metode simpleks, tabel simpleks**
(*initial basic feasible solution*)

penyelesaian layak dasar merosot

pada program linear, penyelesaian layak dasar yang mempunyai peubah beberapa peubah dasar yang bernilai nol; disebut juga **penyelesaian merosot**; lihat juga **penyelesaian layak dasar**
(*degenerate basic feasible solution*)

penyelesaian layak dasar takmerosot

pada program linear, penyelesaian layak dasar yang semua peubah dasarnya positif; lihat juga **penyelesaian layak dasar**
(*nondegenerate basic feasible solution*)

penyelesaian merosot

lihat **penyesuaian layak dasar merosot**
(*degenerate solution*)

penyelesaian optimum

penyelesaian yang memenuhi (memaksimumkan atau meminimumkan) fungsi tujuan serta peubah-peubah penentunya memenuhi himpunan kendala masalah; lihat juga **pemrograman matematis**
(*optimal solution*)

penyelesaian suboptimum

penyelesaian yang memenuhi beberapa tujuan dari banyak tujuan yang saling bertentangan serta memenuhi himpunan kendala persyaratan masalah
(*suboptimal solution*)

sesalan maksimaks

lihat **kriteria Savage**
(*maximin regret*)

sesalan minimaks

lihat **kriteria Savage**
(*minimax regret*)

sifat Markov

sifat proses stokastik yang menjadikan proses tersebut merupakan proses Markov; lihat juga **proses Markov**
(*Markovian property*)

siklus pemesanan

pada masalah pengendalian persediaan barang, selisih waktu antara dua waktu pemesanan yang berturutan; pada model pengendalian persediaan sederhana (model kuantitas pemesanan ekonomik) selisih waktunya tetap atau periodik)
(*ordering cycle*)

siklus pemesanan kembali

pada pengendalian persediaan barang, selisih waktu antara dua titik pemesanan kembali yang berturutan; pada model kuantitas pemesanan ekonomik selisih waktunya tetap
(*reorder cycle*)

siklus keluang

bentuk arah yang diperoleh pada proses pencarian titik maksimum atau minimum pada masalah pemrograman taklinear dengan

metode telusuran iteratif, misalnya metode telusuran gradien; apabila bentuk arahnya demikian, titik yang dicari akan lebih lama diperoleh daripada apabila bentuk arahnya takberbentuk siku keluang
(*zigzagging*)

simpleks

polihedron cembung berdimensi n yang tepat mempunyai $n+1$ buah puncak; simpleks pada dimensi nol merupakan titik; pada dimensi satu merupakan garis lurus; pada dimensi dua merupakan segi-tiga; pada dimensi tiga merupakan bidang empat atau tetrahedron; lihat juga **polihedron cembung**
(*simplex*)

simulasi

proses peniruan perilaku masalah yang dipecahkan, yang dilakukan pada model simulasinya; hasil proses ini diharapkan dapat menggambarkan kerja sistem masalahnya; dilakukan bilamana masalah yang dihadapi cukup rumit sehingga tidak mudah diselesaikan secara matematis; lihat juga **model simulasi**
(*simulation*)

simulasi dengan komputer

proses simulasi dengan bantuan komputer sebagai alat dalam menjalankan model simulasinya; model yang digunakan merupakan model simulasi yang dapat diproses dengan komputer; dengan demikian bilamana digunakan teknik Monte Carlo, prosesnya dapat berjalan cepat dan ukuran percontoh yang digunakan dapat cukup besar; lihat juga simulasi teknik **Monte Carlo**
(*computer simulation*)

simulasi manual

proses simulasi tanpa bantuan komputer dalam melakukannya terhadap model simulasi maupun dalam membuat percontoh distribusi probabilitasnya; misalnya, dengan pelemparan mata uang,

pelemparan dadu, pemutaran roda rolet, dan penggunaan tabel bilangan acak
(*manual simulation*)

sistem antrean

unsur-unsur yang terdapat dalam model antrean meliputi sumber masukan yaitu objek-objek atau pelanggan yang memerlukan pelayanan, fasilitas pelayanan yang melayani objek-objek, serta objek-objek yang telah selesai memperoleh pelayanan sebagai keluaran
(*queueing system*)

stok penyangga

pada pengendalian persediaan barang, tingkat jumlah barang yang dianggap aman agar permintaan barang dapat terpenuhi; hal ini ditentukan dengan mempertimbangkan jumlah barang yang tersedia dan waktu tenggang pemesanan
(*buffer stock*)

strategi campuran

dalam teori permainan, pemain menggunakan campuran dari n pilihan strategi $(x_1, x_2, \dots, x_n)$, dengan $x_1 + x_2 + \dots + x_n = 1$; lihat juga **teori permainan**
(*mixed strategy*)

strategi murni

dalam teori permainan, pemain menggunakan strategi tunggal dari n pilihan strategi $(x_1, x_2, \dots, x_n)$, dengan $x_i = 1$ dan $x_i = 0$ untuk $i \neq j$, $j = 1, 2, \dots, n$; lihat juga **teori permainan**
(*pure strategy*)

sumber rekaan

sumber yang ditambahkan pada model pengangkutan tak seimbang yang jumlah kapasitas sumber-sumbernya $<$ jumlah permintaan tempat-tempat tujuannya; biaya pengangkutan barang dari sumber rekaan ke tempat-tempat tujuannya adalah nol; maksud ditambakkannya sumber tersebut adalah untuk membentuk model

pengangkutan takseimbang menjadi seimbang; lihat juga **model pengangkutan takseimbang**
(*dummy source*)

syarat kelayakan

pada pemecahan program linear dengan metode simpleks, merupakan syarat dari peubah dasar x_i untuk dapat dikeluarkan menjadi peubah masuk, lihat juga **metode simpleks**
(*feasibility condition*)

syarat keoptimuman

pada pemecahan program linear dengan metode simpleks, merupakan syarat untuk mengetahui tercapainya keoptimuman;

apabila $z_j - c_j = [\sum_{i=1}^n c_i a_{ij} - c_j, j=1, \dots, n]$, maka pada masalah pemaksimuman, $z_j - c_j \geq 0$ dan masalah

peminimuman $z_j - c_j \leq 0$, untuk semua j ; lihat juga **metode simpleks**
(*optimality condition*)

syarat keoptimuman Lagrange

syarat cukup agar x^0 merupakan minimum lokal dari masalah optimisasi berjenis $\min.f(x)$, dengan kendala $g_i(x) = 0$ ($i=1, 2, \dots, m$ dan $x \in R^n$); x^0 merupakan optimum lokal dari masalah tersebut, jika terdapat λ sedemikian sehingga $\nabla f(x^0) + \sum_i \lambda_i \nabla g_i(x) = 0$

(*Lagrange optimality condition*)

syarat Kuhn-Tucker

syarat perlu agar x^0 merupakan minimum lokal dari masalah optimisasi berjenis $\min.f(x)$, dengan kendala $g_i(x) \leq 0$ ($i=1, 2, \dots, m$ dan $x \in R^n$); x^0 merupakan optimum lokal dari masalah tersebut, jika terdapat $\lambda \geq 0$ sedemikian sehingga :

$$\nabla f(x^0) + \sum \lambda_i \nabla g_i(x) = 0, \text{ dan } \lambda_i g_i(x) = 0$$

(*Kuhn-Tucker condition*)

T

tabel pengangkutan

tabel yang digunakan pada penyelesaian masalah pengangkutan untuk mempermudah perhitungan; tabel ini terdiri dari m baris dan n kolom sesuai dengan jumlah sumber dan jumlah tempat tujuan, posisi atau kotak pada baris ke- i , kolom ke- j berisi c_{ij} , biaya pengangkutan satuan dari i ke j dan x_{ij} jumlah barang yang diangkut dari i ke j ; kapasitas sumber $i, i=1, \dots, m$ ditulis di sebelah kanan kolom ke- n dan permintaan tempat tujuan $j, j=1, \dots, n$ ditulis di sebelah bawah baris ke- m ; lihat juga **masalah pengangkutan**

(*transportation table*)

tabel simpleks

tabel yang digunakan pada metode simpleks; dengan menggunakan tabel tersebut metode simpleks akan lebih mudah dilakukan, meliputi penentuan peubah mana yang keluar maupun yang masuk menjadi peubah dasar, serta pengujian keoptimuman; setiap kali penggantian peubah dasar akan memberikan suatu penyelesaian dasar layak yang baru; lihat juga **metode simpleks** (*simplex tableau*)

tabel simpleks awal

tabel simpleks yang diperoleh dengan memasukkan koefisien-koefisien c_j ($j=1, 2, \dots, n$), a_{ij} ($i=1, \dots, m$ dan $j=1, \dots, n$), dan b_i ($i=1, \dots, m$) dari bentuk kanonis program linear; di samping itu dimasukkan pula koefisien-koefisien perhitungan yang diperlukan untuk menentukan peubah-peubah masuk dan peubah keluar; lihat juga **bentuk kanonis program linear, tabel simpleks, peubah masuk, peubah keluar**
(*initial simplex tableau*)

teknik Monte Carlo

teknik dalam proses simulasi yang dilakukan dengan menggunakan percontoh yang memenuhi distribusi probabilitas tertentu; percontoh tersebut digunakan untuk menduga unjuk kerja keseluruhan sistem masalahnya dan diperoleh melalui penggunaan bilangan acak yang memenuhi persyaratan tertentu; lihat juga **simulasi**
(*Monte Carlo technique*)

telusuran dikotomi

metode mencari titik optimum dari masalah pengoptimuman fungsi satu peubah bebas; pada setiap langkah selang yang mengandung titik optimum dibagi menjadi dua sama panjang, selanjutnya, selang bagian yang tidak mengandung titik minimum dihapuskan; metode ini hanya dapat digunakan untuk fungsi yang hanya mengandung satu titik optimum
(*dichotomous search*)

telusuran Fibonacci

metode mencari titik optimum dari masalah pengoptimuman fungsi satu peubah bebas; pada langkah ke- i , dibuat subselang yang nisbah panjang dengan subselang pada langkah ke- $(i-1)$ sama dengan nisbah suku ke-1 dan suku ke- $(i-1)$ dari barisan Fibonacci; kemudian subselang yang tidak mengandung titik optimum dihapuskan; metode ini hanya dapat digunakan untuk fungsi yang hanya mengandung satu titik optimum
(*Fibonacci search*)

telurusan gradien

metode untuk mencari titik minimum fungsi peubah banyak $f(X)$, $X \in R^n$; pada setiap langkah, untuk mencari titik baru, arah yang digunakan merupakan gradien titik sebelumnya
(*gradient search*)

telurusan purata emas

metode mencari titik optimum masalah pengoptimuman fungsi satu peubah bebas; pada langkah ke- i , dibuat subselang yang nisbah panjang dengan subselang pada langkah ke- $(i-1)$ sama dengan suatu bilangan yang disebut dengan bilangan emas yaitu 1,618; kemudian subselang yang tidak mengandung titik optimum dihapuskan; metode ini hanya dapat digunakan untuk fungsi yang hanya mengandung satu titik optimum
(*golden mean search*)

- tengah**setengah ruang**

lihat hiperbidang
(*halfspace*)

teorema aliran maksimum potongan minimum

teorema pada masalah aliran maksimum yang menyatakan bahwa besarnya aliran maksimum sama dengan minimum kapasitas semua potongan yang terdapat dalam jaringan berarah; lihat juga potongan minimum
(*max flow min cut theorem*)

teorema kedualan

jika masalah primal dan masalah dual mempunyai penyelesaian layak, maka terdapat penyelesaian optimum dari kedua masalah, serta $\min f(x) = \max h(y)$, dengan f dan h masing-masing merupakan fungsi tujuan masalah primal dan fungsi tujuan masalah dual, x dan y masing-masing peubah primal dan peubah dual
(*duality theorem*)

teori antrean

kajian matematis dari karakteristik suatu sistem fasilitas pelayanan yang dipengaruhi fenomena keacakan; tujuan kajian ini adalah untuk dapat mengukur unjuk kerja sistem yang berguna untuk peningkatan pelayanan
(*queueing theory*)

teori keputusan

konsep serta cara yang dikembangkan dalam proses pengambilan suatu keputusan yang dipilih dari beberapa alternatif; keputusan dipilih sesuai dengan kriteria maupun kondisi lingkungan yang mempengaruhinya
(*decision theory*)

teori permainan

pendekatan matematis untuk merumuskan situasi persaingan dari beberapa kepentingan; persaingan tersebut merupakan suatu permainan, sedangkan setiap kepentingan merupakan pemain, setiap pemain bebas mempunyai strategi yang dipilih secara bebas dan rasional untuk memenangkan permainan; tujuan model permainan ini adalah untuk mengidentifikasi strategi yang optimal untuk setiap pemain
(*game theory*)

tingkat kedatangan

jumlah objek yang datang ke sistem pelayanan tiap periode waktu; dalam teori antrean bila pola kedatangannya secara acak, tingkat kedatangannya mengikuti distribusi Poisson
(*arrival rate*)

tingkat pelayanan

jumlah objek yang dilayani setiap periode waktu
(*service rate*)

tingkat permintaan

pada pengendalian persediaan barang, jumlah permintaan barang setiap satuan waktu
(*demand rate*)

titik layanan

titik yang menunjukkan pelayanan (atau stasiun) dalam fasilitas pelayanan
(*service point*)

titik pemesanan kembali

pada pengendalian persediaan barang, saat pemesanan kembali barang untuk menambah persediaan barang; dilakukan sebelum kehabisan persediaan barang
(*reorder point*)

titik penjuru

lihat **titik ekstremum**
(*corner point*)

-tolak**penolakan**

pada antrean, kejadian langganan meninggalkan jalur antrean setelah menganggap waktu menunggu terlalu lama
(*balking*)

tujuan rekaan

tempat tujuan yang ditambahkan pada model pengangkutan takseimbang yang jumlah kapasitas sumber-sumbernya > jumlah permintaan tempat-tempat tujuannya; biaya pengangkutan barang dari sumber-sumber ke tempat tujuan rekaan adalah nol; maksud ditambahkannya sumber tersebut adalah untuk membentuk model penangkutan takseimbang menjadi seimbang; lihat **model pengangkutan takseimbang**
(*dummy destination*)

titik ekstremum

anggota himpunan cembung S yang tidak dapat dinyatakan sebagai kombinasi cembung dari dua anggota lain anggota S; disebut juga **titik penjuru**; lihat juga **kombinasi cembung**
(*extreme point*)

U

-ubah**peubah buatan**

peubah positif yang ditambahkan ke suatu persamaan; peubah x_{n+1} pada persamaan $a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n + x_{n+1} = b$ merupakan peubah buatan dalam persamaan $a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n = b$; pada penyelesaian program linear dengan metode simpleks, penambahan ini dilakukan bilamana koefisien a_{ij} pada himpunan kendala $g_j(X)$ tidak memuat matriks satuan; lihat juga **program linear, metode simpleks**
(*artificial variable*)

peubah bukan dasar

lihat **penyelesaian dasar**
(*nonbasic variable*)

peubah dasar

lihat **penyelesaian dasar**
(*basic variable*)

peubah dual

peubah y yang harus dicari pada masalah dual; lihat juga **masalah dual**
(*dual variable*)

peubah keluar

pada pemecahan program linear dengan metode simpleks, peubah

dasar x_i dengan i memenuhi minimum $[\frac{b_i}{a_{ik}}]$, $a_{ik} > 0$ dan x_k menyatakan peubah masuk; lihat juga **metode simpleks** (*leaving variable*)

peubah lebihan

lihat **peubah lempai** (*surplus variable*)

peubah lempai

peubah positif yang ditambahkan ke (atau dikurangkan dari) suatu pertidaksamaan agar menjadi suatu persamaan; peubah x_{n+1} pada persamaan $a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n + a_{n+1}x_{n+1} = b$ merupakan peubah lempai dari pertidaksamaan $a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n \leq b$; peubah x_{n+1} pada persamaan $a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n - a_{n+1}x_{n+1} = b$ merupakan peubah lempai dari pertidaksamaan $a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n \geq b$; dalam hal terakhir, peubah x_{n+1} ; sering disebut dengan **peubah lebihan** (*slack variable*)

peubah masuk

pada pemecahan program linear dengan metode simpleks, peubah bukan dasar x_{j_j} memenuhi

$$\underset{j}{\text{maksimum}} \left[\sum_{i=1}^n c_i a_{ij} - c_j, j=1, \dots, n \right];$$

lihat juga **metode simpleks** (*entering variable*)

peubah primal

peubah x yang harus dicari pada masalah primal; lihat juga **masalah primal** (*primal variable*)

ukuran antrean

lihat **panjang antrean** (*queue size*)

W

waktu antar-kedatangan

selisih waktu antar-kedatangan dua objek yang berturutan dalam sistem antrian; dalam teori antrian bila kedatangannya secara acak, waktu antar-kedatangan mengikuti distribusi eksponensial atau distribusi Erlang
(*interarrival times*)

waktu antar-kedatangan eksponensial

dalam teori antrian, waktu antarkedatangan pelanggan-pelanggan yang mengikuti distribusi eksponensial; lihat juga **distribusi eksponensial**
(*exponential interarrival time*)

waktu antar-kedatangan Erlang

dalam teori antrian, waktu antar-kedatangan pelanggan-pelanggan yang mengikuti distribusi Erlang; lihat juga **distribusi Erlang**
(*Erlang interarrival time*)

waktu antar-kedatangan tetap

selisih waktu yang tetap antar-kedatangan dua objek yang berturutan menuju ke sistem antrian
(*constant interarrival time*)

waktu antar-kepergian

selisih waktu antardua objek berturutan yang meninggalkan sistem antrian setelah memperoleh pelayanan
(*interdeparture time*)

waktu desakan

pada perencanaan jaringan kegiatan, percepatan jangka waktu suatu kegiatan; hal ini dilakukan untuk mempercepat jangka waktu penyelesaian proyek; disebut juga **waktu percepatan**
(*crash time*)

waktu kejadian paling lambat

pada perencanaan jaringan kegiatan, saat kejadian paling lambat dimulainya suatu kegiatan tanpa mempengaruhi jangka waktu penyelesaian proyek; ditentukan oleh jangka waktu minimum dari barisan kegiatan yang mengikutinya
(*latest event time*)

waktu kejadian terawal

pada perencanaan jaringan kegiatan, saat kejadian paling awal dimulainya suatu kegiatan; ditentukan oleh jangka waktu terlama dari barisan kegiatan yang mendahului
(*earliest event time*)

waktu lempai

- (1) dari suatu kejadian, merupakan selisih dari waktu kejadian paling lambat dan waktu kejadian terawal; jika bernilai positif, maka dapat diadakan penundaan waktu dimulainya kegiatan yang mengikuti tanpa mempengaruhi waktu penyelesaian proyek;
- (2) dari suatu kegiatan, tambahan jangka waktu kegiatan tanpa mempengaruhi waktu penyelesaian proyek; kegiatan yang jangka waktunya dapat diperpanjang merupakan kegiatan yang bukan kegiatan genting; disebut juga **waktu tenggang**
(*slack time*)

waktu mula paling lambat kegiatan

saat paling lambat dimulainya suatu kegiatan; lihat juga **waktu kejadian paling lambat**
(latest start time for an activity)

waktu mula terawal kegiatan

saat paling awal dimulainya suatu kegiatan; lihat juga **waktu kejadian terawal**
(earliest start time of an activity)

waktu pelayanan

waktu yang digunakan oleh pelayan untuk melayani
 (melaksanakan operasi yang diperlukan) objek-objek yang berada
 dalam sistem antrean
(service time)

waktu pelayanan eksponensial

dalam teori antrean, waktu pelayanan yang mengikuti distribusi eksponensial; lihat juga **distribusi eksponensial**
(exponential service time)

waktu pelayanan Erlang

dalam teori antrean, waktu pelayanan yang mengikuti distribusi Erlang; lihat juga **distribusi Erlang**
(Erlang service time)

waktu pelayanan tetap

waktu pelayanan setiap objek dalam sistem antrean adalah tetap
(constant service time)

waktu pemesanan kembali

waktu dari titik pemesanan kembali; lihat juga **titik pemesanan kembali**
(reorder time)

waktu tenggang

lihat **waktu lempai**
(slack time)

waktu tenggang pemesanan

pada pengendalian persediaan barang, selisih waktu antara waktu pemesanan dan waktu datangnya barang yang dipesan
(*lead time*)

waktu tunggu

pada masalah antrean, waktu yang digunakan oleh objek dari mulai masuk sistem antrean (masuk jalur tunggu) sampai memperoleh pelayanan
(*waiting time*)

DAFTAR PUSTAKA

- Banta, Ahmad, *et al.* 1990. *Daftar Kumulatif Istilah Mabbim 1980-1983*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- James/James. 1976. *Mathematics Fourth Edition*. New York: Van Nostrand Reinhold Company Inc.
- Narsingh Deo. 1974. *Graph Theory with Application to Engineering and Computer Science*. New York: Prentice Hall India
- Taha Hamdy A. 1990. *Operations Research an Introduction*. Collieras Mcmilan. Fourth Ed.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1988. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka.

PADANAN KATA

INGGRIS - INDONESIA

A

<i>absolute probability of a Marcov chain</i>	probabilitas mutlak dalam rantai Marcov
<i>absolute maximum</i>	maksimum mutlak
<i>absolute minimum</i>	minimum mutlak
<i>absorbing state</i>	keadaan penyerapan
<i>accessible state</i>	keadaan terjangkau
<i>activity diagram</i>	diagram kegiatan
<i>activity network</i>	jaringan kegiatan
<i>acyclic directed network</i>	jaringan berarah taksiklik
<i>additive algorithm</i>	algoritma penambahan
	algoritma aditif
<i>all integer algorithm</i>	algoritma integer semua
<i>allocation problem</i>	masalah alokasi
<i>aperriodic state</i>	keadaan tak berkala
<i>arrival distribution</i>	distribusi kedatangan
<i>arrival pattern</i>	pola kedatangan
<i>arrival rate</i>	tingkat kedatangan
<i>artificial constraint</i>	kendala buatan
<i>artificial variable</i>	peubah buatan
<i>assembly line balancing problem</i>	masalah imbangn perakitan
<i>assignment problem</i>	masalah penugasan
<i>average arrival rate</i>	rerata tingkat kedatangan
<i>average service rate</i>	rerata tingkat pelayanan

B

balanced transportation

model balking

basic feasible solution

basic solution

basic variable

*Bellman's principle of
optimality*

Bernoulli distribution

binary programming

binomial distribution

birth and death process

birth process

*birth proses in queueing
system*

bivariate random variable

blending problem

branch and bound method

buffer stock

bulk queues

model pengangkutan seimbang
penolakan

penyelesaian layak dasar

penyelesaian dasar

peubah dasar

prinsip keoptimuman Bellman

distribusi Bernoulli

pemrograman biner

distribusi binomial

proses kelahiran dan kematian

proses kelahiran

proses kelahiran dalam sistem
antrean

peubah acak bivariat

masalah adonan

metode cabang dan batas

stok penyangga

antrean limbak

C

capacitated transportation problem

cargo loading problem
catering problem

Cauchy distribution
Chapman-Kolmogorov equation

closed set of states
Complementary slackness principle

computer simulation
concave function
cone

connected network
conservation of flow
constant arrival
constant interarrival time
constant service time
constraint function
convex combination
convex cone

masalah transportasi berkapasitas

masalah pemuatan kargo
masalah pelayanan jamuan makan

distribusi Cauchy
persamaan Chapman-Kolmogorov

himpunan tutup keadaan
prinsip kelempaian pelengkap

simulasi dengan komputer
fungsi cekung
kerucut
jaringan terhubung
kekekalan aliran
kedatangan tetap
waktu antar kedatangan tetap
waktu pelayanan tetap
fungsi kendala
kombinasi cembung
kerucut cembung

convex constraint
convex function
convex hull
convex polyhedron
convex polytope
convex programming
convex set
corner point
cost matrix
crash cost
crash time
critical activity
critical path
cut
cut capacity
cutting plane
cutting-plane method

kendala cembung
 fungsi cembung
 selubung cembung
 polihedron cembung
 politop cembung
 pemrograman cembung
 himpunan cembung
 titik penjuru
 matriks biaya
 biaya desakan
 waktu desakan
 kegiatan genting
 lintasan genting
 potongan
 kapasitas potongan
 bidang potong
 metode bidang potong

D

<i>death process</i>	proses kematian
<i>death process in quieing system</i>	proses kematian dalam sistem antrean
<i>decision function</i>	fungsi keputusan
<i>decision matrix</i>	matriks keputusan
<i>decision rule</i>	kaidah keputusan
<i>decision theory</i>	teori keputusan
<i>decision tree</i>	pohon keputusan
<i>decision under risk</i>	keputusan dengan risiko
<i>decision under uncertainty</i>	keputusan dalam keadaan ketidakpastian
<i>definite negative matrix</i>	matriks tentu negatif
<i>definite positive matrix</i>	matriks tentu positif
<i>degeneracy</i>	kemerosotan
<i>degenerate basic feasible solution</i>	penyelesaian layak dasar merosot
<i>degenerate solution</i>	penyelesaian merosot
<i>delivery problem</i>	masalah penyerahan
<i>demand rate</i>	tingkat permintaan
<i>departures from queue</i>	kepergian dari antrean
<i>dichotomous search</i>	telurusan dikotomi
<i>diet problem</i>	masalah gizi

<i>directed network</i>	jaringan berarah
<i>discipline, in queue</i>	disiplin antrean
<i>doubly stochastic Markov chain</i>	rantai Markov stokastik ganda
<i>doubly stochastic matrix</i>	matriks stokastik ganda
<i>dual problem</i>	masalah dual
<i>dual simplex algorithm</i>	algoritma simpleks dual
<i>dual simplex method</i>	metode simpleks dual
<i>dual variable</i>	peubah dual
<i>duality</i>	kedualan
<i>duality theorem</i>	teorema dualitas
<i>dummy activity</i>	kegiatan rekaan
<i>dummy destination</i>	tujuan rekaan
<i>dummy source</i>	sumber rekaan
<i>dynamic programming</i>	pemrograman dinamik

E

<i>earliest event time</i>	waktu kejadian terawal
<i>earliest start time of an activity</i>	waktu mula terawal kegiatan
<i>entering variable</i>	peubah masuk
<i>ergodic state</i>	keadaan ergodik
<i>Erlang distribution</i>	distribusi Erlang
<i>Erlang interarrival times</i>	waktu antar-kedatangan Erlang
<i>Erlang service times</i>	masa layanan Erlang
<i>exponential distribution</i>	distribusi eksponensial
<i>exponential interarrival time</i>	waktu antar kedatangan eksponensial
<i>exponential service time</i>	waktu pelayanan eksponensial
<i>extreme point</i>	titik ekstremum

F

<i>fair game</i>	permainan adil
<i>feasibility condition</i>	syarat kelayakan
<i>feasible region</i>	denah layak
<i>feasible solution</i>	penyelesaian layak
<i>feed mix problem</i>	masalah campuran pakan ternak
<i>Fibonacci search</i>	telusuran Fibonacci
<i>finite queue</i>	antrean berhingga
<i>first come first served</i>	pertama datang pertama dilayani
<i>flow capacity</i>	kapasitas aliran
<i>flow conservation equation</i>	persamaan kekekalan aliran
<i>flow in network</i>	aliran dalam jaringan
<i>fractional algorithm</i>	algoritma pecahan

G

<i>game matrix</i>	matriks permainan
<i>game theory</i>	teori permainan
<i>gamma distribution</i>	distribusi gamma
<i>Gaussi distribution</i>	distribusi Gauss
<i>geometric distribution</i>	sebaran geometrik
<i>geometric programming</i>	pemrograman geometrik
<i>global maximum</i>	maksimum global
<i>global minimum</i>	minimum global
<i>golden mean search</i>	telurusan purata emas
<i>gradient search</i>	telurusan gradien
<i>half space</i>	setengah ruang

I

imbedded Markov chain
initial basic feasible solution
initial simplex tableau
integer linear programming
integer programming
interarrival time
interdeparture time
inventory control problem
inventory model
irreducible Markov chain

rantai Markov terbenam
penyelesaian layak dasar awal
tabel simpleks awal
pemrograman linear integer
pemrograman integer
waktu antar-kedatangan
waktu antar-kepergian
masalah pengawasan inventori
model persediaan barang
rantai Markov taktereduksikan

J

job-shop scheduling problem

joint density function

joint probability distribution

masalah penjadwalan kedai-kerja

fungsi kepadatan bersama

distribusi probabilitas

K

key element

K-convexity

key row

Kendall's notation

knapsack problem

key column

Kuhn-Tucker conditions

elemen kunci

kecembungan K

baris kunci

notasi Kendall

masalah ransel

kolom kunci

syarat Kuhn-Tucker

L

<i>Lagrange function</i>	fungsi Lagrange
<i>Lagrange optimality condition</i>	syarat keoptimuman Lagrange
<i>Lagrange multiplier</i>	pengali Lagrange
<i>Laplace criterion</i>	kriteria Laplace
<i>latest event time</i>	waktu kejadian paling lambat
<i>latest start time for an activity</i>	waktu mula paling lambat kegiatan
<i>lead time</i>	waktu tenggang
<i>least cost method</i>	metode biaya terkecil
<i>leaving variable</i>	peubah keluar
<i>LIFO queue discipline</i>	disiplin antrean pertama datang pertama dilayani
<i>linear programming</i>	pemrograman linear
<i>local maximum</i>	maksimum setempat
<i>local minimum</i>	minimum setempat

M

<i>m by two game</i>	permainan m lawan dua
<i>manual simulation</i>	simulasi manual
<i>Markov chain</i>	rantai Markov
<i>Markov process</i>	proses Markov
<i>Markovian property</i>	sifat Markov
<i>mathematical programming</i>	pemrograman matematis
<i>max-flow-min cut theorem</i>	teorema potongan minimum aliran maksimum
<i>maximal flow problem</i>	masalah aliran maksimum
<i>maximin criterion</i>	kriteria maksimin
<i>maximin regret</i>	sesalan maksimaks
<i>maximum flow</i>	aliran maksimum
<i>minimal path</i>	lintasan minimum
<i>minimal path problem</i>	masalah lintasan minimum
<i>minimax criterion</i>	kriteria minimaks
<i>minimax regret</i>	sesalan minimaks
<i>minimum cut</i>	potongan minimum
<i>mixed strategy</i>	strategi campuran
<i>mixed integer programming</i>	pemrograman integer campuran
<i>model of economic order quantity</i>	model kuantitas pemesanan ekonomik
<i>Monte Carlo technique</i>	teknik Monte Carlo

*multi channels single
phase model*

*multi commodity
transportation problem*

multiple-server model

multiple stage decision process

model saluran ganda fasa tunggal

masalah transportasi komoditas
banyak

model pelayanan ganda

proses keputusan banyak tahap

N

<i>n-person game</i>	permainan n-orang
<i>negative binomial distribution</i>	distribusi binomial negatif
<i>negative definite quadratic form</i>	bentuk kuadratik negatif tentu
<i>negative exponential distribution</i>	distribusi eksponensial negatif
<i>negative semidefinite quadratic form</i>	bentuk kuadratik negatif semitentu
<i>network</i>	jaringan
<i>network diagram</i>	diagram jaringan
<i>network planning</i>	perencanaan jaringan
<i>network queues model</i>	model antrean jaringan
<i>nonbasic variable</i>	peubah bukan dasar
<i>noncritical activity</i>	kegiatan takgenting
<i>nondegenerate basic feasible solution</i>	penyelesaian layak dasar takmerosot
<i>nonlinear programming</i>	pemrograman taklinear
<i>nonnegative constraint</i>	kendala taknegatif
<i>nonnull state</i>	keadaan taknol
<i>nonzero-sum game</i>	permainan jumlah taknol
<i>normal distribution</i>	distribusi normal
<i>northwest corner rule</i>	kaidah penjuru barat laut
<i>null state</i>	keadaan nol

O

objective function
operations research
opportunity cost
optimal solution
optimality condition
optimization
ordering cost
ordering quantity
ordering cycle

fungsi objektif
riset operasi
biaya kesempatan
penyelesaian optimum
syarat keoptimuman
optimisasi
biaya pemesanan
kuantitas pemesanan
siklus pemesanan

production scheduling

project network

pure integer algorithm

pure strategy

pure-birth process

pure-death process

penjadwalan produksi

jaringan proyek

algoritma integer murni

strategi murni

proses kelahiran murni

proses kematian-murni

Q

quadratic form
quadratic programming
queue
quene length
quene size
queueing model
queueing problem
queueing system
queueing theory

bentuk kuadratik
pemrograman kuadratik
antrean
panjang antrean
ukuran antrean
model antrean
masalah antrean
sistem antrean
teori antrean

R

random arrivals
random service discipline
recurrent state
regret matrix
relative maximum
relative minimum
reorder cycle
reorder cost
reorder point
reorder quantity
reorder time
revised simplex method
row pivot

kedatangan acak
disiplin pelayanan acak
keadaan berulang
matriks sesalan
maksimum nisbi
minimum nisbi
siklus pemesanan kembali
biaya pemesanan kembali
titik pemesanan kembali
kuantitas pemesanan kembali
masa pemesanan kembali
metode simpleks ter revisi
baris pangsi

S

Savage criterion
semidefinite negative matrix
semidefinite positive matrix
sensivity analysis
separable programming
sequencing problem
server
service channel
service discipline
service distribution
service facility
service line
service pattern
service point
service rate
service time
shadow cost
shadow price
shortage cost
shortage level
shortest route problem
simplex

kriteria Savage
 matriks semitentu negatif
 matriks semitentu positif
 analisis kepekaan
 pemrograman terpisahkan
 masalah peruntunan
 pelayan
 saluran pelayanan
 disiplin pelayanan
 distribusi pelayanan
 fasilitas pelayanan
 jalur pelayanan
 pola pelayanan
 titik pelayanan
 tingkat pelayanan
 waktu pelayanan
 biaya bayangan
 harga bayangan
 biaya kekurangan
 aras kekurangan
 masalah rute minimum
 simpleks

<i>simplex algorithm</i>	algoritme simpleks
<i>simplex tableau</i>	tabel simpleks
<i>simulation</i>	simulasi
<i>simulation model</i>	model simulasi
<i>single channel</i>	saluran tunggal
<i>single channel</i>	model saluran tunggal fasa ganda
<i>multi phase model</i>	
<i>single channel single phase model</i>	model saluran tunggal fasa tunggal
<i>single stage decision process</i>	proses keputusan satu tahap
<i>single server queueing model</i>	model antrean pelayan tunggal
<i>slack for an activity</i>	lempai kegiatan
<i>slack for an event</i>	lempai kejadian
<i>slack time</i>	waktu lempai; waktu tenggang
<i>slack variable</i>	peubah lempai
<i>spanning tree</i>	pohon rentangan
<i>standart form of linear programming</i>	bentuk baku program linear
<i>state transition diagram</i>	diagram peralihan keadaan
<i>steady state Markov chain</i>	rantai Markov keadaan tunak
<i>steepest ascent method</i>	metode pendakian tercuram
<i>steepest descent method</i>	metode penurunan tercuram
<i>stepping stone method</i>	metode batu loncatan
<i>stochastic matrix</i>	matriks stokastik
<i>stochastic process</i>	proses stokastik
<i>stochastic programming</i>	pemrograman stokastik
<i>strictly concave function</i>	fungsi cekung sempurna
<i>strictly convex function</i>	fungsi cembung sempurna
<i>Student's t distribution</i>	distribusi t Student
<i>suboptimal solution</i>	penyelesaian suboptimum
<i>surplus variable</i>	peubah lebihan
<i>symmetric game</i>	permainan simetrik

T

<i>tandem queue</i>	antrean tandem
<i>transition matrix</i>	matriks peralihan
<i>transition probability</i>	probabilitas peralihan
<i>transportation method</i>	metode pengangkutan
<i>transportation model</i>	model pengangkutan
<i>transportation problem</i>	masalah pengangkutan
<i>transportation table</i>	tabel pengangkutan
<i>transshipment model</i>	model pemunggahan
<i>transshipment problem</i>	masalah pemunggahan
<i>travelling salesman problem</i>	masalah perjalanan keliling wiraniaga
<i>trim loss problem</i>	masalah rugi iguhan
<i>two by n game</i>	permainan dua lawan n
<i>two person game</i>	permainan dua orang
<i>two phase method</i>	metode dua fase
<i>two-person zero-sum game</i>	permainan jumlah-nol dua-orang

U

unbalanced transportation model

model transportasi takseimbang

undirected network

jaringan takberarah

unfair game

permainan takadil

unimodal function

fungsi modus tunggal

V

value of a game

Vogel's approximation method

nilai permainan

metode hampiran Vogel

W

waiting line

waiting line model

waiting time

jalur tunggu

model jalur tunggu

waktu tunggu

Z

zero sum game

zero-one programming

zigzagging

permainan jumlah nol
pemrograman nol-satu
zigzag

PERPUSTAKAAN
PUSAT PEMBINAAN DAN
PENGEMBANGAN BAHASA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN
DAN KEBUDAYAAN

07-6524

URUTAN

9.4

.

28