

Penelitian Operasional



GRAHA ILMU

Penelitian Operasional

Puryani
Agus Ristono

PENELITIAN OPERASIONAL

Oleh : Puryani
Agus Ristono

Editor : F. Wiwiek Nurwiyati

Edisi Pertama
Cetakan Pertama, 2012

Hak Cipta © 2012 pada penulis,
Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, secara elektronis maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit.



GRAHA ILMU

Ruko Jambusari No. 7A
Yogyakarta 55283
Telp. : 0274-889836; 0274-889398
Fax. : 0274-889057
E-mail : info@grahailmu.co.id

Puryani; Ristono, Agus

PENELITIAN OPERASIONAL/Puryani; Agus Ristono
-Edisi Pertama - Yogyakarta; Graha Ilmu, 2012
xii + 288 hlm, 1 Jil. : 23 cm.

ISBN: 978-979-756-795-8

1. Teknik

I. Judul



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberi kemampuan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan penyusunan buku ini. Buku ini disusun secara sistematis untuk membahas lebih dalam tentang penelitian operasional.

Buku ini diharapkan menjadi referensi yang baik sehingga pembaca dapat termotivasi untuk mempelajari lebih jauh tentang Penelitian Operasional. Selain itu, buku ini dapat pula dibaca bagi khalayak yang ingin mengetahui lebih jauh tentang berbagai cara dalam menyelesaikan masalah program linier dan program bilangan bulat yang disertai pula penyelesaian dengan menggunakan beberapa macam perangkat lunak.

Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penerbitan serta peredaran buku ini, kami ucapkan banyak terima kasih. Mudah-mudahan buku ini bermanfaat bagi pembaca maupun umum, sehingga perlu adanya saran dan masukan agar dapat tercapai kesempurnaan dalam penyusunan buku ini.

Yogyakarta, Juli 2011

Penulis



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
BAB 1 PENGANTAR PENELITIAN OPERASIONAL	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Pendekatan	2
1.3 Pemodelan atau Formulasi	2
1.4 Model dan Bilangan	5
1.5 Penutup	9
Soal-soal	9
BAB 2 PERUMUSAN PROGRAM LINIER	13
2.1 Pendahuluan	13
2.2 Model Program Linier	14
2.3 Sifat Program Linier	16
2.4 Asumsi Program Linier	16
2.5 Bentuk Model Program Linier	17
2.6 Manipulasi Model Program Linier	18
2.7 Menentukan Model Matematika dari Kalimat Verbal	19
2.8 Penutup	23
Soal-soal	24

BAB 3	METODE GRAFIK DAN GARIS SELIDIK	29
3.1	Pendahuluan	29
3.2	Langkah Cara Grafik	30
3.3	Konsep Matematika untuk Cara Grafik	32
3.4	Penyelesaian dengan Grafik	35
3.5	Penyelesaian dengan Garis Selidik	41
3.6	Penutup	51
	Soal-soal	51
BAB 4	MODEL DASAR SIMPLEKS	55
4.1	Pendahuluan	55
4.2	Konsep Simpleks Secara Grafik	56
4.3	Konsep Matematika untuk Simpleks	60
4.4	Teknik Penyelesaian	65
4.5	Penutup	70
	Soal-soal	70
BAB 5	TABEL SIMPLEKS	75
5.1	Pendahuluan	75
5.2	Simpleks dalam Format Tabel	76
5.3	<i>Pivoting</i> Dalam Simpleks	79
5.4	Teknik Penyelesaian	80
5.5	Penutup	87
	Soal-soal	87
BAB 6	METODE DUA FASE	91
6.1	Pendahuluan	91
6.2	Konsep Dua Fase Secara Matematika	92
6.3	Teknik Dua Fase	95
6.4	Penyelesaian dengan Dua Fase	97
6.5	Kejadian Tidak Wajar	101
6.6	Penutup	106
	Soal-soal	106
BAB 7	METODE M-BESAR	111
7.1	Pendahuluan	111
7.2	Teknik Penyelesaian M-Besar	112

7.3	Penyelesaian dengan M-Besar	113
7.4	Kejadian Tidak Wajar	120
7.5	Penutup	126
	Soal-soal	126
BAB 8	METODE REVISED SIMPLEKS	129
8.1	Pendahuluan	129
8.2	Langkah Penyelesaian Simpleks yang Direvisi	130
8.3	Tabel Simpleks yang Direvisi	131
8.4	Kejadian Tanpa <i>Slack</i>	133
8.5	Kondisi Dengan <i>Slack</i>	136
8.6	Penutup	142
	Soal-soal	142
BAB 9	ANALISIS SENSITIVITAS	147
9.1	Pendahuluan	147
9.2	Permasalahan Sensitivitas	147
9.3	Perubahan terhadap Penyelesaian Simpleks	149
9.4	Perubahan yang Mempengaruhi Keoptimalan dan Kelayakan	160
9.5	Penutup	164
	Soal-soal	164
BAB 10	DUALITAS	169
10.1	Pendahuluan	169
10.2	Konsep Dualitas secara Matematika	170
10.3	Formulasi Persoalan Dual	174
10.4	Bentuk-bentuk Campuran Dual	178
10.5	Hubungan antara Primal dan Dual	179
10.6	Teorema Fundamental dari Dualitas	184
10.7	Menggunakan Dual untuk Memecahkan Primal	185
10.8	Metode Dual Simpleks	187
10.9	Implementasi Ekonomi	191
10.10	Penutup	193
	Soal-soal	193

BAB 11	KASUS KHUSUS PROGRAM LINIER	197
11.1	Pendahuluan	197
11.2	Nilai Tujuan yang Tidak Nyata/Soal Asli Tidak Fisibel (<i>Infeasible Solutions</i>)	197
11.3	Nilai Tujuan yang Tidak Terbatas (<i>Unbounded Solutions</i>)	199
11.4	Kendala yang Berlebihan (<i>Redundant Constrains</i>)	201
11.5	Jawab Optimal Jamak (<i>Multiple Optimum Solutions</i>)	203
11.6	Penyelesaian dengan <i>Software</i>	204
11.7	Penerapan PL di Perencanaan Produksi	215
11.8	Penerapan PL dalam Mikro Ekonomi	221
11.9	Penerapan PL pada manajemen Persediaan	224
11.10	Penerapan PL pada Ekonomi Teknik	229
11.11	Penerapan PL pada Manajemen Rantai Pasok	236
11.12	Penutup	245
	Soal-soal	245
BAB 12	PROGRAM BILANGAN BULAT MURNI (<i>PURE INTEGER PROGRAMMING</i>)	247
12.1	Pendahuluan	247
12.2	Pendekatan Pembulatan	248
12.3	Pendekatan Gomory (<i>Cutting Plane Algorithm</i>)	253
12.4	<i>Pure Integer Programming</i> untuk MRP	258
12.5	Penutup	261
	Soal-soal	262
BAB 13	PROGRAM BILANGAN BULAT CAMPURAN (<i>MIXED INTEGER PROGRAMMING</i>)	265
13.1	Pendahuluan	265
13.2	Algoritma <i>Mixed Integer</i>	265
13.3	Penyelesaian dengan <i>Software</i>	268
13.4	Penutup	270
	Soal-soal	271