

Riset Operasi

Analisis Perhitungan Matematik & Aplikasinya

$$\begin{cases} 4x + 4y + 6z = 22 & (1) \\ 3x - 2y + z = 0 & (2) \\ x + 4y + 2z = 9 & (3) \end{cases}$$
$$\begin{aligned} (1) \quad & 4x + 4y + 6z = 22 \\ & 4x + 4y + 6(2y - 3x) = 22 \\ & 4x + 4y + 12y - 18x = 22 \\ & -14x + 16y = 22 \\ & \frac{-14x}{2} + \frac{16y}{2} = \frac{22}{2} \\ & -7x + 8y = 11 \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} (2) \quad & 3x - 2y + z = 0 \\ & \quad +2y \quad +2y \\ & 3x + z - 2y \\ & \quad -3x \quad -3x \\ & z = (2y - 3x) \end{aligned}$$
$$(2) \quad x = \dots$$

Dr. Ir. H. Sri Widodo Soedarso, B.MEng.,MM.,DBA.



RISET OPERASI

Analisis Perhitungan Matematik dan Aplikasinya



Sanksi Pelanggaran Pasal 72:

Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002

Tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 Ayat (1) atau Pasal 49 Ayat (1) dan Ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/ atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagai dimaksud dalam Ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).



RISET OPERASI

Analisis Perhitungan Matematik dan Aplikasinya

Dr. Ir. H. Sri Widodo Soedarso, B.M.Eng.,MM.,DBA.

RISET OPERASI: Analisis Perhitungan Matematik dan Aplikasinya Dr. Ir. H. Sri
Widodo Soedarso, B.M.Eng.,MM.,DBA.

Penerbit Manggu Makmur Tanjung Lestari Jl. Nata I
No. 10 Sayati, Sukamenak, Bandung

Editor : Aep Syaiful Hamidin
Desain Cover : Eps. H
Tata letak : Aep SH

Diterbitkan oleh:
Penerbit Manggu Makmur Tanjung Lestari
Bandung, 2017

Cetakan I: Juli 2016
Cetakan II: Februari 2017

www.manggu.info

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

ISBN: 978-602-73777-6-9

Ekonomi

Dicetak oleh:
Percetakan Manggu Offset, Bandung
Isi di luar tanggung jawab percetakan

PENGANTAR PENERBIT

Riset operasi merupakan cabang interdisiplin dari matematika terapan dan sains formal yang menggunakan beberapa model untuk mendapatkan nilai maksimal atau nyaris maksimal pada sebuah masalah yang kompleks. Riset operasi biasanya digunakan untuk mencari nilai maksimal, seperti: profit, performa lini perakitan, hasil panen, bandwidth, dll. Di samping itu, riset operasi juga digunakan untuk mencari nilai minimal, seperti: kerugian, risiko, biaya, dll. Nilai maksimal atau nilai minimal yang dicari tersebut bersumber dari sebuah fungsi objektif.

Riset operasi bertujuan membantu manajemen mendapatkan tujuannya melalui proses ilmiah. Dimana melalui riset operasi ini, melalui proses ilmiah tersebut, perusahaan atau manajemen berusaha untuk menetapkan arah dan tindakan yang terbaik (optimum) dalam keputusannya dari sebuah masalah dengan sumber daya yang terbatas. Sehingga, keputusan yang diambil tersebut dapat dijalankan atau digunakan secara efisien dan efektif.

Buku ini membahas mengenai analisis perhitungan yang berbasis pada rumusan model matematik dan aplikasinya dalam pengambilan keputusan bisnis. Dimana di dalamnya akan diuraikan mengenai metode-metode yang digunakan dalam riset operasi yang dilengkapi dengan contoh-contoh kasus. Sehingga, pembaca dapat dengan mudah memahami, mencerna dan mengaplikasikannya dalam dunia perusahaan. Oleh sebab itu, jika Anda seorang pemegang keputusan maka akan dengan mudah menerapkannya pada perusahaan tersebut ketika ada masalah yang hendak dan harus diambil sebuah keputusan penting.

Buku ini sangat penting untuk dibaca dan dipahami lebih dalam bagi akademisi maupun praktisi, terutama bagi mahasiswa jurusan ilmu administrasi bisnis, ekonomi, manajemen dan teknologi manajemen industri maupun mahasiswa jurusan lain yang ingin memperdalam mengenai ilmu manajemen.

Selamat membaca...!!!

KATA PENGANTAR

Riset Operasi (RO) merupakan salah satu mata kuliah yang wajib diberikan kepada mahasiswa ilmu administrasi bisnis, teknologi & manajemen industri, ilmu komunikasi dan manajemen perusahaan dengan tujuan memberikan dasar pengetahuan (*science*) dan keterampilan (*art*) untuk menjelaskan peran dan pentingnya RO didalam teori dan aplikasi RO yang berbasis kepada analisis perhitungan rumusan model matematik modern program linier (metode grafik, simplek maksimasi dan minimasi serta kendala sama dengan dan metode dual simplek), metode masalah transformasi dan Penugasan (NWC dan *Stepping Stone*, *Least Cost*, *Modified Distribution*, dan *Vogel Approximation*) serta metode PERT dan CPM serta, analisis dan langkah penyelesaian dengan perhitungan Riset Operasi ilmiah pada suatu perusahaan dan industri dalam rangka pengambilan suatu keputusan manajerial dengan cepat, tepat dan akurat.

Oleh sebab itu, Riset Operasi (RO) merupakan bagian kelanjutan dari mata kuliah Manajemen Operasi (MO) menyajikan informasi rumusan model program riset ilmiah yang berbasis kepada IPTEK, model matematik, stastistika dan algoritma yang sangat relevan, teratur, dan sistematis tentang sumber-sumber Riset Operasi yang diaplikasikan dalam suatu organisasi/perusahaan global maupun global dan hal ini akan dapat dijadikan sebagai dasar tuntunan untuk menjadi manajer yang handal dan profesioanal untuk sekarang dan akan datang.

Buku ini disusun sebagai panduan bagi pembaca khususnya mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan Riset Operasi. Materi dalam buku ini disusun sebagai dasar pemahaman mahasiswa tentang pentingnya ilmu Riset Operasi dikembangkan sejak awal memasuki jenjang pekuliahan. Metode penyampaian perkuliahan ini menggunakan pendekatan *student centered learning*. Dimana keterlibatan aktif mahasiswa menjadi fokus perhatian utama dan pertama dalam memahami materi buku pengajaran dan pembelajaran yang diberikan setiap minggunya.

Akhirnya kepada semua pihak yang telah membantu mulai dari persiapan, penyusunan hingga tercetaknya buku ini, kami mengucapkan banyak terima kasih. Kami sangat mengharapkan saran-saran dan perbaikan untuk penyempurnaan buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat. Amieen.

Bandung, Juli 2016

Penyusun

Dr. Ir. H. Sri widodo soedarso, B.MEng., M.Mngt., DBA.



DAFTAR ISI

PENGANTAR PENERBIT	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
CONTOH: PERMASALAHAN RISET OPERASI.....	1
BAB 1 PENDAHULUAN	3
BAB 2 PEMROGRAMAN LINIER	17
BAB 3 PROGRAM LINIER DENGAN METODE GRAFIK.....	22
BAB 4 PROGRAM LINIER – METODE SIMPLEX.....	29
BAB 4A METODE SIMPEK-CONTOH MAKSIMASI	38
BAB 4B METODE SIMPEK-KENDALA SAMA DENGAN (=).....	40
BAB 4C METODE SIMPEK-CONTOH MINIMASI.....	42
BAB 5 ANALISIS DUALITAS DAN SENSITIVITAS	44
BAB 6 MASALAH (METODE) TRANSPORTASI.....	50
BAB 6A MASALAH TRANSFORMASI METHODE NWC & STEPPING STONE	55
BAB 6B MASALAH TRANSPORTASI METODE <i>LEAST COST</i>	74
BAB 6C MASALAH TRANSPORTASI <i>MODIFIED DISTRIBUTION</i> (MODI).....	77
BAB 6D MASALAH TRANSPORTASI <i>VOGEL APPROXIMATION (VG)</i>	94
BAB 7 MASALAH PENUGASAN	100
BAB 8 METODE JARINGAN KERJA (PERT, CPM DAN TERMINOLOGI)	118
BAB 9 TEORI PERMAINAN	131
BAB 10 SOAL DAN LATIHAN	141

BAB 11 ASSIGNMENT RISET OPERASI	181
REFERENCE	187
GLOSARIUM	188
INDEKS	194
Lampiran.....	195
TENTANG PENULIS.....	20



TENTANG PENULIS



Sri Widodo Soedarso mempunyai latar belakang pendidikan Sarjana Muda, Sarjana Teknik Jurusan Mesin Pesawat Terbang dan Magister Manajemen (Industri) dari UMS, dan Doctor of Business Administration (DBA) dari UUM (University Utara Malaysia).

Penulis juga seorang praktisi dan telah berpengalaman bekerja di bidang Industri Pesawat Terbang Nusantara (IPTN) yang sekarang berganti menjadi PT. Dirgantara Indonesia selama 18 tahun lebih sebagai Quality Engineering Principle dengan jabatan terakhir Manager Quality Assurance Manufacturing Services dan Program N-2130. Dan sejak tahun 2000 sampai dengan sekarang, penulis telah memulai mengabdikan dirinya di bidang pendidikan tinggi di beberapa perguruan tinggi luar negeri sebagai Technical Advisory dan Visitor Lecturer Associates Professor di Northrop Rice USA Global Aviation Training and Technology Providers, Houston, Texas, USA.; Malaysian Institute of Aviation and Technology (MIAT), Sepang, Malaysia.; University of Kuala Lumpur (UniKL) Malaysia.; University of Utara Malaysia (UUM) Sintok Kedah Malaysia. Sedangkan didalam negeri sejak tahun 2010 sampai dengan sekarang mengajar di program Strata 1 dan Strata 2 (Pascasarjana) di Universitas Sangga Buana (USB) YPKP Bandung.; Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) Bandung.; Universitas Bina Sarana Informatika (BSI) Bandung.; Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung.; Program Pascasarjana Universitas Islam Bandung (Unisba); Program S1 dan S2 Administrasi Bisnis FISIP Universitas Padjadjaran (UNPAD) Bandung; Sekolah Tinggi Teknologi Penerbangan Siliwangi (ATAS) Majalengka dan Program S1 dan S2 Magister Manajemen di Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Ekuitas (STIE "Ekuitas") Bandung.

Mata kuliah yang dibinanya selain core-nya di bidang teknologi aerospace dan maintenance & management aviation, juga dalam bidang Ilmu Administrasi Bisnis, Marketing Manajemen & Bisnis Global, Sistem Informasi Manajemen (SIM) berbasis Teknologi Informasi Komputer, MSDM dan Manajemen Operasi

(MO). Sehingga bahan kuliah yang diberikan disusun lebih banyak dihasilkan berdasarkan pengalaman di lapangan.

Selain aktif memberikan kuliah juga membuat Buku ber ISBN tentang Bisnis, Manajemen, SIM, Marketing Mngt., MSDM, Manajemen Operasi dll., yang bersangkutan juga masih aktif sebagai konsultan pendidikan tinggi bidang Industri Aerospace, Aviation Maintenance Management dan Total Quality Continuous Improvement (berbasis pada Role & Regulation ISO-9000, D1-9000, FAA, CASR dan EASA 66) di dalam negeri dan luar negeri.



**MOHON MAAF ISI BUKU TIDAK DAPAT KAMI TAMPILKAN
DIKARENAKAN KESEPAKATAN DENGAN PENULIS.**

**UNTUK MENDAPATKAN BUKU INI DAPAT DIBELI DI TOKO
BUKU, MENGHUBUNGI PENERBIT/PENULIS, ATAU DAPAT
DIPINJAM/ BACA DI PERPUSTAKAAN STIE EKUITAS. TERIMA KASIH**

