FUTURE SCIENCE

Editor : Tetty Natalia Sipayung, S.Si., M.Pd.

RISET OPERASI



Suvriadi Panggabean, Yogi Sugiarto Maulana, Maktisen Ena,
Siti Salamah Br Ginting, Nita Anggriani, Afina Hasya, Damaris Lalang,
Andi Alfianto Anugrah Ilahi, Jeni Marianti Loban, Tessy Octavia Mukhti,
Landerius Maro, Arta Ekayanti, Wulandari Harjanti

INFORMASI SELENGKAPNYA

Silahkan order dan hubungi kami:

Website Future Science:

https://book.futuresciencepress.com

Whatsapp:

+62 852-9761-9179

RISET OPERASI

Penulis:

Suvriadi Panggabean
Yogi Sugiarto Maulana
Maktisen Ena
Siti Salamah Br Ginting
Nita Anggriani
Afina Hasya
Damaris Lalang
Andi Alfianto Anugrah Ilahi
Jeni Marianti Loban
Tessy Octavia Mukhti
Landerius Maro
Arta Ekayanti
Wulandari Harjanti

Editor: **Tetty Natalia Sipayung, S.Si., M.Pd.**

Desain Cover: **Nada Kurnia, S.I.Kom.**

Tata Letak: **Samuel, S.Kom.**

Halaman: **A5 Unesco (15,5 x 23 cm)**

Ukuran: **xviii, 272**

ISBN: **978-623-88828-7-8 (PDF)**
ISBN: **978-623-88828-8-5**

Terbit Pada: **Januari 2024**

Hak Cipta 2024, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2024 by Future Science Publisher
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT FUTURE SCIENCE
(CV. FUTURE SCIENCE)
Anggota IKAPI (348/JTI/2022)

Jl. Terusan Surabaya Gang 1 A No. 71 RT 002 RW 005, Kel. Sumbersari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur.
www.futuresciencepress.com

DAFTAR ISI

Hal.

HALAMAN JUDUL i

PRAKATA v

KATA PENGANTAR x

DAFTAR ISI xii

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR GAMBAR xvi

BAB 1. PENGANTAR RISET OPERASI
(SUVRIADI PANGGABEAN) 1

BAB 2. MODEL PERSEDIAAN
(YOGI SUGIARTO MAULANA) 19

BAB 3. TEORI PROGRAM LINIER
(MAKTISEN ENA) 37

BAB 4. PERSOALAN TRANSPORTASI
(SITI SALAMAH BR GINTING) 65

BAB 5. PROGRAM BILANGAN CACAH
(NITA ANGGRIANI) 91

BAB 6. PROGRAM DINAMIK
(AFINA HASYA) 109

BAB 7. TEORI JARINGAN KERJA
(DAMARIS LALANG) 125

BAB 8. TEORI KEPUTUSAN
(ANDI ALFIANTO ANUGRAH ILAHI) 143

BAB 9. STRATEGI DAN TEORI PERMAINAN
(JENI MARIANTI LOBAN) 163
BAB 10. TEORI ANTRIAN
(TESSY OCTAVIA MUKHTI) 179
BAB 11. TEORI GRAF OPTIMISASI
(LANDERIUS MARO) 199
BAB 12. RANTAI MARKOV
(ARTA EKAYANTI) 233
BAB 13. TEORI PENGGANTIAN
(WULANDARI HARJANTI) 251
PROFIL PENULIS 268

Tabel 7.5 Perkiraan Waktu Kegiatan dari Gambar 7.7 139
Tabel 8.1 Hasil Permintaan PT. XYZ 145
Tabel 9.1 Matriks Pembayaran dan Penyelesaiannya Maksimin dan Minimaks 169
Tabel 10.1 Notasi Sistem Antrian 185
Tabel 10.2 Perbandingan Ukuran Kinerja Salon Rambut 194
Tabel 11.1 Hasil Iterasi ke-1 Algoritma Dijkstra 215
Tabel 11.2 Hasil Iterasi ke-2 Algoritma Dijkstra 215
Tabel 11.3 Hasil Iterasi ke-3 Algoritma Dijkstra 216
Tabel 11.4 Hasil Iterasi ke-4 Algoritma Dijkstra 216
Tabel 11.5 Hasil Iterasi ke-5 Algoritma Dijkstra 217
Tabel 11.6 Hasil Iterasi ke-6 Algoritma Dijkstra 218
Tabel 12.1 Probabilitas Transisi 238
Tabel 12.2 Probabilitas Transisi 240

BAB 1
PENGANTAR RISET OPERASI

Suvriadi Panggabean
Universitas Negeri Medan, Medan
E-mail: suvriadi@unimed.ac.id

PENDAHULUAN

Riset operasi adalah penggunaan sejumlah metode ilmiah untuk menyelesaikan masalah rumit sehari-hari, dimana hasilnya diterjemahkan ke dalam model matematika untuk mendapatkan solusi optimal. "Riset operasi merupakan bagian dari matematika, terutama matematika terapan, yang digunakan untuk memberikan dasar ilmiah kepada manajemen agar para pengambil keputusan dapat membuat keputusan yang efektif dan tepat dalam menangani masalah yang muncul" (Murthy, 2007).

Untuk mendapatkan solusi terbaik dalam proses pengambilan keputusan, riset operasi memiliki peran penting untuk mendapatkan hasil yang optimal dengan risiko yang minimal (Taha, 2017). Semua manusia ingin memiliki resiko atau kerugian yang seminimal mungkin dan ingin mendapatkan keuntungan yang semaksimal mungkin, hal ini sejalan dengan pendapat dari Chaerani (2019) yang menyatakan bahwa: "Peran kunci riset operasi dalam pengambilan keputusan adalah mencari solusi terbaik dengan risiko sekecil mungkin, memastikan hasil optimal dalam proses pengambilan keputusan".

Riset operasi selanjutnya dapat kita definisikan sebagai metode untuk memformulasikan dan merumuskan permasalahan sehari-hari baik mengenai bisnis, ekonomi, sosial maupun bidang lainnya ke dalam pemodelan matematis untuk mendapatkan solusi yang optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Meflinda (2011): "Riset operasi berkaitan dengan pengambilan keputusan terbaik dalam menciptakan model dari sistem-sistem nyata, baik yang

KESIMPULAN

Riset operasi adalah bidang yang luas dan beragam yang memadukan elemen matematika, statistik, dan metode analitis untuk membuat keputusan yang akurat dan optimal. Dari kegunaannya dalam operasi militer hingga aplikasinya yang meluas di industri-industri seperti logistik, layanan kesehatan, keuangan, dan berbagai bidang lainnya, riset operasi menjadi bukti keunggulan dalam pengambilan keputusan berbasis analisis. Walaupun dihadapkan dengan kendala seperti kualitas data yang buruk, batasan dalam pembuatan model, dan resistensi terhadap perubahan, disiplin ini terus mengalami perkembangan. Industri-industri ini mengambil inisiatif dalam mengadopsi kemajuan dalam bidang kecerdasan buatan, pembelajaran mesin, analisis data besar, dan operasi yang ramah lingkungan, menunjukkan kemampuan mereka dalam beradaptasi dengan perubahan teknologi. Ketika kita melangkah ke masa depan yang didasarkan pada data dan diperkuat oleh pengoptimalan, tampaknya cakupan serta relevansi riset operasi akan terus berkembang. Dengan kombinasi keterampilan dalam memecahkan masalah dan ketajaman dalam pengambilan keputusan, riset operasi diharapkan akan tetap menjadi pelopor dalam pengambilan keputusan yang cerdas, terinformasi, dan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Affandi, P. (2019). *Buku Ajar Riset Operasi*. Penerbit CV. IRDH.

Chaerani, D. (2019). *Riset Operasi Punya Peran Penting dalam Memecahkan Masalah Kompleks*. https://www.unpad.ac.id/. https://www.unpad.ac.id/profil/dr-diah-chaerani-m-si-riset-operasi-punya-peran-penting-dalam-memecahkan-masalah-kompleks/

Haming, M., Ramlawati, Suriyanti, & Imaduddin. (2017). *Operation Research: Teknik Pengambilan Keputusan Optimal*. PT. Bumi Aksara.

PROFIL PENULIS



Suvriadi Panggabean

Penulis dilahirkan di Nias, Silimawali, 18 April 1988 dari pasangan ibu bernama Hotma Gultom dan ayah bernama Muhammad Panggabean yang berprofesi sebagai guru SD. Pendidikan SD, SMP dan SMA ditempuh di Sarulla, Kecamatan Pahae Jae, Kabupaten Tapanuli Utara. Memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dari Prodi. S1 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan (UNIMED), memperoleh gelar Magister Sains (M.Si.) dari Prodi. S2 Matematika Universitas Sumatera Utara (USU). Saat ini Penulis bertugas di Prodi. Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan (UNIMED). Penulis saat ini tergabung sebagai anggota bidang jurnal/publikasi di Himpunan Matematika Indonesia (The Indonesian Mathematical Society) IndoMS Aceh-Sumut. Sebagai dosen, Penulis aktif melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi sesuai dengan bidang keilmuan yang ditekuni. Ayah dari 3 anak ini, selain aktif sebagai dosen, juga bertugas sebagai asesor Badan Akreditasi Nasional Sekolah Madrasah (BAN SM) Provinsi Sumatera Utara lintas jenjang SD/MI, SLB, SMP/MTs, SMA/MA dan SMK/MAK dan asesor GTK Kemdikbudristek RI pada Program Guru Penggerak, Program Sekolah Penggerak dan Pendidikan Profesi Guru (PPG) Prajabatan.

Email Penulis: panggabeansuvriadi@gmail.com



Yogi Sugiarto Maulana

Penulis yang lahir di Kota Banjar – Jawa Barat ini merupakan dosen tetap pada Program Studi Ilmu Administrasi Bisnis, STISIP Bina Putera Banjar, sejak tahun 2017. Selain itu, sejak tahun 2019 berperan aktif sebagai pengajar/tutor pada tutorial online Universitas Terbuka. Selain aktif mengajar, beliau aktif menulis artikel ilmiah yang diterbitkan pada jurnal nasional maupun internasional. Buku pertama beliau yakni "*Operations Mangement*" yang diterbitkan pada tahun 2021. Penulis menyelesaikan pendidikan formal jenjang sarjana di STISIP Bina Putera Banjar, dan mendapatkan gelar Magister Ilmu Sosial di STIA YPPT Priatim Tasikmalaya. Pada tahun 2023 Penulis menyelesaikan pendidikannya pada jenjang doktoral di Universitas Padjadjaran pada Program Studi Ilmu Administrasi Bisnis.

Email: yogi.sm@stisipbp.ac.id

RISET OPERASI

BAB 1 : Pengantar Riset Operasi
Suvriadi Panggabean
BAB 2 : Model Persediaan
Yogi Sugiarto Maulana
BAB 3 : Teori Program Linier
Maktisen Ena
BAB 4 : Persoalan Transportasi
Siti Salamah Br Ginting
BAB 5 : Program Bilangan Cacah
Nita Anggriani
BAB 6 : Program Dinamik
Afina Hasya
BAB 7 : Teori Jaringan Kerja
Damaris Lalang
BAB 8 : Teori Keputusan
Andi Alfianto Anugrah Ilahi
BAB 9 : Strategi dan Teori Permainan
Jeni Marianti Loban
BAB 10 : Teori Antrian
Tessy Octavia Mukhti
BAB 11 : Teori Graf Optimisasi
Landerius Maro
BAB 12 : Rantai Markov
Arta Ekayanti
BAB 13 : Teori Penggantian
Wulandari Harjanti

Editor : Tetty Natalia Sipayung, S.Si., M.Pd.

FUTURE SCIENCE
Jl. Terusan Surabaya, Gang 1 A No. 71 RT 002 RW 005,
Kel. Sumbersari. Kec. Lowokwaru, Kota Malang,
Provinsi Jawa Timur.
Website : www.futuresciencepress.com

IKAPI
No . 348/JTI/2022

ISBN 978-623-88828-8-5
ISBN 978-623-88828-7-8 (PDF)

