

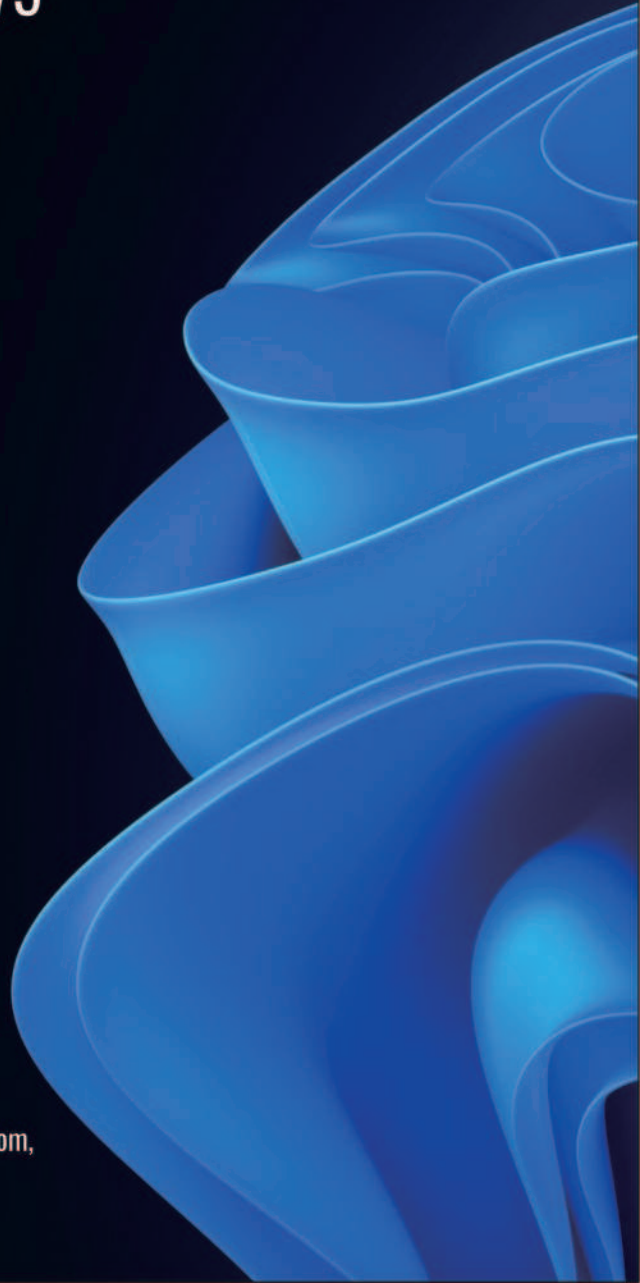


TEKNIK RISET OPERASIONAL MENGGUNAKAN
SOFTWARE POM – QM
FOR WINDOWS V5



Nardiono, S.Kom., M.Kom.

Sartika Lina Mulani Sitio, S.Kom.,M.Kom,



TEKNIK RISET OPERASIONAL MENGGUNAKAN **SOFTWARE POM – QM** FOR WINDOWS V5

Tujuan dari buku Teknik Riset Operasional ini adalah untuk membantu para pembaca dalam penggunaan Software POM QM untuk menyelesaikan studi kasus sesuai dengan metode yang digunakan di dalam Teknik Riset Operasional. Teknik riset operasional merupakan pendekatan analitis yang digunakan untuk mengoptimalkan keputusan dan proses dalam suatu organisasi. Teknik riset operasional dapat diterapkan dalam berbagai konteks seperti perencanaan produksi, manajemen rantai pasokan, dan pemodelan sistem kompleks lainnya.

Di dalam buku ini dijelaskan tentang proses penggunaan dari Software POM QM dengan beberapa metode yang digunakan seperti Linear Programming, Simpleks, Transportasi, Penugasan, Break Event Point, Forecasting, dan Analisis Antrian. Harapannya buku ini dapat dijadikan sebagai buku referensi bagi mahasiswa yang sedang belajar tentang Teknik Riset Operasional.



0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-151-899-6



**TEKNIK RISET OPERASIONAL
MENGUNAKAN SOFTWARE POM - QM
FOR WINDOWS V5**

**Nardiono, S.Kom., M.Kom.
Sartika Lina Mulani Sitio, S.Kom., M.Kom.**



PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

**TEKNIK RISET OPERASIONAL MENGGUNAKAN
SOFTWARE POM – QM FOR WINDOWS V5**

Penulis : Nardiono, S.Kom., M.Kom.
Sartika Lina Mulani Sitio, S.Kom., M.Kom.

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Rizki Rose Mardiana

ISBN : 978-623-151-899-6

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, NOVEMBER 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992
Surel : eurekaediaaksara@gmail.com
Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur selalu terucap kepada Allah SWT yang sampai saat ini telah memberikan nikmat sehat, sehingga penulis bisa menyelesaikan buku ini walaupun masih terdapat kendala yang masih dapat diselesaikan. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada semua yang berkontribusi atas selesainya tulisan ini. Keterbatasan waktu menjadi salah satu hal yang menjadi kesulitan dalam penulisan buku ini. Namun berkat dukungan dari semua pihak, akhirnya tulisan ini dapat selesai tepat waktu. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam tulisan ini. Oleh karena itu penulis memohon maaf atas kesalahan yang mungkin ada pada buku ini.

Penulis berharap buku yang berjudul “Teknik Riset Operasional Menggunakan Software POM - QM For Windows V5” bisa bermanfaat bagi pembaca. Mohon untuk memaklumi jika terdapat penjelasan yang sulit untuk dimengerti. Untuk itu penulis mengharapkan kritik maupun saran, sehingga penulis bisa memperbaikinya dikemudian hari. Terimakasih atas ketertarikan Anda untuk membaca buku yang penulis buat.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Sejarah Perkembangan Riset Operasi	1
B. Pengertian Riset Operasi.....	4
C. Model - Model dalam Riset Operasi.....	5
D. Ciri - Ciri Riset Operasi	7
E. Manfaat Riset Operasi	9
F. Tahapan Riset Operasi	9
G. Penerapan dalam Kehidupan Sehari - Hari.....	10
BAB 2 PROGRAM LINEAR METODE GRAFIK.....	12
A. Pendahuluan	12
B. Masalah Maksimasi dengan POM - QM.....	13
C. Masalah Minimasi Menggunakan POM - QM.....	17
BAB 3 SOLUSI METODE SIMPLEX.....	20
A. Pendahuluan	20
B. Masalah Maksimasi dengan POM - QM.....	22
C. Masalah Minimasi dengan POM - QM.....	29
BAB 4 TRANSPORTASI.....	35
A. Pendahuluan	35
B. Manfaat dan Tujuan Transportasi.....	38
C. Model Metode Transportasi	39
D. Solusi Metode Transportasi	41
BAB 5 PENUGASAN (ASSIGNMENT).....	54
A. Masalah Minimasi	56
B. Masalah Maksimasi	63
BAB 6 BREAK EVEN POINT (BEP)	71
A. Pengertian Break Event Point (BEP)	71
B. Cara Menghitung Break Event Point (BEP).....	73
BAB 7 FORECASTING	81
A. Pengertian Peramalan	81
B. Teknik - Teknik Peramalan	84
BAB 8 ANALISIS NETWORK	101

DAFTAR PUSTAKA	113
TENTANG PENULIS	116

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Data Program Linear Metode Grafik.....	14
Tabel 2. 2	Data Perusahaan Asia	17
Tabel 3. 1	Tabel Awal Simpleks.....	23
Tabel 3. 2	Tabel Awal Simpleks.....	29
Tabel 4. 1	Model Transportasi	39
Tabel 4. 2	Tabel Metode Northwerst Corner.....	42
Tabel 4. 3	Tabel Awal Biaya Sel Minimum Awal	45
Tabel 4. 4	Tabel Alokasi Biaya Sel Minimum Kedua.....	45
Tabel 4. 5	Alokasi Biaya Sel Minumum Ketiga	46
Tabel 4. 6	Metode VAM	48
Tabel 4. 7	Alokasi Vam Pertama	49
Tabel 4. 8	Alokasi VAM Kedua	49
Tabel 4. 9	Alokasi VAM Ketiga	50
Tabel 5. 1	Total Opportunity Cost Matrix	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Menginputkan Jumlah Kendala dan Variabel	15
Gambar 2. 2	Mengisi Nilai Fungsi Tujuan dan Nilai Kendala pada POM – QM.....	15
Gambar 2. 3	pada POM – QM Metode Grafik	16
Gambar 2. 4	Hasil Solve pada POM – QM.....	16
Gambar 2. 5	Input Jumlah Kendala pada POM – QM.....	18
Gambar 2. 6	Mengisi Nilai Fungsi Tujuan dan Batasan pada POM – QM.....	18
Gambar 2. 7	Hasil Solution Grafik dengan POM – QM.....	19
Gambar 2. 8	Grafik Minimum dengan POM – QM.....	19
Gambar 3. 1	Tampilan Input Fungsi Tujuan dan Batasan.....	23
Gambar 3. 2	Hasil Iterasi Metode Simplek Menggunakan POM – QM	24
Gambar 3. 3	Solution List Metode Simpleks.....	24
Gambar 3. 4	Grafik Metode Simpleks Kasus Maksimasi.....	25
Gambar 3. 5	Halaman Awal Input Jumlah Variabel	26
Gambar 3. 6	Halaman Input Nilai Fungsi Batasan dan Fungsi Tujuan	27
Gambar 3. 7	Hasil Iterasi pada Software POM – QM	27
Gambar 3. 8	Hasil Solution List pada Software POM – QM	28
Gambar 3. 9	Grafik Metode Simpleks Menggunakan POM – QM	28
Gambar 3. 10	Menginput Nilai Minimasi pada POM – QM	31
Gambar 3. 11	Proses Iteration pada POM – QM	32
Gambar 3. 12	Hasil Iterasi pada POM – QM	32
Gambar 3. 13	Hasil Solution List	33
Gambar 3. 14	Gambar Graph pada POM – QM	33
Gambar 4. 1	Sketsa Model Transportasi	36
Gambar 4. 2	Menu Transportasi Pojok Barat Laut.....	43
Gambar 4. 3	Menu Input di Software POM - QM.....	43
Gambar 4. 4	Hasil Perhitungan Metode Transportasi dengan POM – QM.....	44
Gambar 4. 5	Hasil Shipping List pada Metode Transportasi	44
Gambar 4. 6	Hasil Solusi Biaya Minimum pada POM – QM.....	47

Gambar 4. 7 Hasil Solution List Metode Solusi Biaya
Minimum.....47

Gambar 4. 8 Hasil Pengisian Nilai ada Metode Vogel51

Gambar 4. 9 Hasil Vogel pada Software POM - QM51

Gambar 4. 10 Solusi Metode Vogel Aproximation.....52

BAB

1

PENDAHULUAN

A. Sejarah Perkembangan Riset Operasi

Istilah riset operasi pertama kali digunakan pada Perang Dunia II. Perang berarti alokasi sumber daya yang terbatas dari pasukan AS dan Inggris menjadi masalah. Beberapa operasi menggunakan sumber daya terbatas yang sama. Oleh karena itu, pasukan AS dan Inggris mendesak para ilmuwan untuk menerapkan pendekatan ilmiah terhadap masalah yang menggunakan sumber daya, strategi, dan taktik perang lainnya yang terbatas. Tim ilmuwan ini merupakan tim riset operasi pertama yang dibentuk. Hasil kerja tim riset operasi ini mengalahkan pasukan AS dan Inggris selama Perang Dunia II [1]. Menyusul keberhasilan tim riset operasi ini, pasukan Inggris dan AS terus melakukan peremajaan tim riset operasi. Akibatnya, semakin banyak tim riset operasi yang disebut "peneliti operasi militer" dan menerapkan pendekatan riset operasi untuk masalah pertahanan.

Beberapa teknik yang mereka kembangkan antara lain ilmu politik, matematika, ekonomi, teori probabilitas, dan statistik. Dunia bisnis semakin hari semakin kompleks. Perkembangan dunia usaha pasca Revolusi Industri sangat terlihat. Industri menjadi lebih kompleks, sumber dayanya digunakan untuk berbagai aktivitas dan aktivitas, dan organisasi industri berkembang, yang semuanya sering menggunakan sumber daya yang terbatas. Dengan sumber daya yang terbatas, manfaat dari setiap kegiatan atau bagian saling bersaing. Mengingat keberhasilan tim riset operasi di militer, industri

BAB 2

PROGRAM LINEAR METODE GRAFIK

A. Pendahuluan

Pemrograman linier adalah Teknik matematis untuk membantu Manajer dalam proses perencanaan dan pengambilan suatu keputusan saat mengalokasikan sumber daya terbatas untuk mencapai tujuan perusahaan. Tujuan perusahaan pada umumnya adalah untuk memaksimalkan keuntungan, Dengan sumber daya yang terbatas, perusahaan juga dapat meminimalkan biaya.

Pemrograman linier memiliki empat karakteristik khusus yang unik [4].

1. Pemecahan masalah mengarah pada pencapaian tujuan maksimalisasi atau minimalisasi
2. Batasan yang ada membatasi pencapaian tujuan
3. Ada beberapa alternatif solusi
4. Hubungan matematis bersifat linier

Secara teknis, ada lima syarat tambahan untuk masalah program linier, yaitu:

1. Kepastian (certainty). artinya fungsi tujuan dan kendala pasti diketahui dan tidak berubah selama periode analisis.
2. Proporsionalitas. Artinya, fungsi tujuan memiliki hubungan proporsional, fungsi pembatasan.
3. Aditivitas (penambahan). Ini berarti bahwa total aktivitas sama dengan total aktivitas secara individu.
4. Dapat dibagi (dividable). Ini berarti bahwa solusinya tidak harus bilangan bulat tetapi juga bisa menjadi pecahan.

BAB 3

SOLUSI METODE SIMPLEX

A. Pendahuluan

Tidak semua masalah pemrograman linier dapat diselesaikan dengan menggunakan metode grafik. Untuk mengatasi hal tersebut, maka menggunakan pendekatan matematis seperti metode simplex. Masalah program linier dua variabel dapat diselesaikan dengan cara grafis. Akan tetapi penggunaan metode grafis tidak dapat juga digunakan untuk menyelesaikan masalah program linier yang menggunakan 3 atau lebih variabel. Masalah pemrograman linier dengan tiga variabel bahkan lebih ini dapat diselesaikan dengan metode simpleks [5].

Penentuan solusi optimal menggunakan metode simpleks didasarkan pada metode Gauss-Jordan. Solusi optimal ditentukan dengan memeriksa ekstrem satu demi satu menggunakan perhitungan iteratif. Ini disebut iterasi karena menggunakan simpleks untuk menentukan solusi optimal langkah demi langkah. Iterasi ke- i hanya bergantung pada iterasi sebelumnya ($i-1$).

Ada beberapa istilah yang sangat umum digunakan dalam metode simpleks [6].

1. Iterasi, merupakan tahap perhitungan dimana nilai perhitungan tergantung dari nilai pada tabel sebelumnya.
2. Variabel non-dasar, adalah variabel yang nilainya disetel ke nol setelah setiap iterasi. Secara umum, jumlah variabel non-basis selalu sama dengan derajat kebebasan persamaan simultan.

BAB

4

TRANSPORTASI

A. Pendahuluan

Model adalah abstraksi atau penyederhanaan realita sistem yang kompleks dimana hanya komponen-komponan yang relevan atau faktor-faktor yang dominan dari masalah yang dianalisis dan diikutsertakan. Banyak model Operations Research yang sudah dikembangkan dan digunakan terhadap persoalan-persoalan bidang usaha. Model transportasi adalah kasus khusus dari masalah Pemrograman linier. Model transportasi pada dasarnya adalah sebuah metode pemrograman linier yang dapat diselesaikan dengan menggunakan metode simpleks biasa. Tetapi, Struktur khusus memungkinkan pengembangan prosedur Solusi yang lebih efisien dari perspektif yang disebut teknologi transportasi Perhitungan [3].

Masalah transportasi adalah Jaringan distribusi produk antara pusat industri dan distribusi gudang atau antara distribusi gudang lokal dan distribusi produk lokal. Saat menggunakan model transportasi, manajemen rute distribusi atau pesanan untuk mengoptimalkan target keamanan. Misalnya, tujuan meminimalkan biaya transportasi secara keseluruhan, memaksimalkan keuntungan atau minimalkan investasi waktu yang dibutuhkan. Model transportasi adalah model yang digunakan untuk mendistribusikan barang dari pemasok yang memasok barang tersebut. Bukan hanya di mana kita membutuhkannya secara optimal. Distribusi barang ada dan perlu diatur sedemikian rupa karena perbedaan biaya

BAB

5

PENUGASAN (ASSIGNMENT)

Salah satu metode yang digunakan untuk Penugasan adalah Metode Hungarian. Pada Metode Hungarian, jumlah sumber-sumber yang ditugaskan harus sama persis dengan jumlah tugas yang akan diselesaikan. Setiap sumber harus ditugaskan hanya untuk satu tugas. Jadi, masalah penugasan akan mencakup sejumlah n sumber yang mempunyai n tugas, sehingga ada $n!$ (n faktorial) kemungkinan. Masalah ini dapat dijelaskan dengan mudah dalam bentuk matriks segi empat, dimana baris-barisnya menunjukkan sumber-sumber dan kolom-kolomnya menunjukkan tugas-tugas. Masalah penugasan adalah masalah linier tipe khusus dimana petugas ditugaskan untuk menjalankan tugas. Istilah penugasan mengandung pengertian bahwa satu orang akan mengerjakan tugas tertentu, sehingga hanya ada satu bentuk pasangan, yaitu antara karyawan dengan tugas [10].

Metode penugasan, yang juga dikenal sebagai "assignment method," adalah teknik dalam riset operasi yang digunakan untuk mengoptimalkan alokasi sumber daya atau tugas ke sejumlah karyawan atau pekerjaan dengan meminimalkan biaya atau waktu total. Metode ini sering digunakan dalam konteks penjadwalan dan alokasi sumber daya untuk mencapai solusi yang paling efisien. Metode penugasan biasanya melibatkan matriks biaya atau keuntungan yang menggambarkan biaya atau keuntungan yang terkait dengan mengalokasikan sumber daya ke tugas atau pekerjaan.

Berikut adalah langkah-langkah umum dalam metode penugasan:

BAB

6

BREAK EVEN POINT (BEP)

A. Pengertian Break Event Point (BEP)

Pengertian BEP (Break Even Point) dan Cara Menghitung BEP - Break-Even Point atau sering disingkat dengan BEP adalah suatu titik atau keadaan dimana penjualan dan pengeluaran sama atau suatu kondisi dimana penjualan perusahaan cukup untuk menutupi pengeluaran bisnisnya. Break-even point yang biasanya dalam bahasa Indonesia disebut dengan "Titik Impas" ini biasanya membandingkan jumlah pendapatan atau jumlah unit yang harus dijual untuk dapat menutupi biaya tetap dan biaya variabel terkait dalam menghasilkan suatu penjualan. Dengan kata lain, Titik Impas atau Break Even Point adalah titik dimana suatu bisnis tidak mengalami kerugian dan juga tidak memperoleh keuntungan [11].

Analisis Break-Even Point (BEP) umumnya digunakan untuk menghitung kapan sebuah usaha/bisnis atau proyek akan menguntungkan dengan cara menyamakan total pendapatannya dengan total biaya. Dengan Analisi Break Even Point (BEP) ini, Manajemen Perusahaan dapat mengetahui jumlah penjualan minimum yang harus dipertahankan agar tidak mengalami kerugian dan juga mengetahui jumlah penjualan yang diharuskan untuk memperoleh tingkat keuntungan tertentu serta membantu manajemen dalam pengambilan keputusan apakah akan melanjutkan atau memberhentikan bisnisnya.

BAB

7

FORECASTING

A. Pengertian Peramalan

Peramalan atau forecasting adalah proses memprediksi atau menentukan perkiraan mengenai suatu peristiwa atau nilai di masa depan berdasarkan data historis dan analisis tren. Hal ini sering digunakan dalam berbagai konteks, seperti bisnis, ekonomi, dan ilmu pengetahuan lainnya, untuk membantu pengambilan keputusan. Perencanaan merupakan bagian integral dari kegiatan pengambilan keputusan. Dalam kondisi ketidakpastian, sulit menentukan rencana yang efektif. Peramalan (forecasting) dapat membantu manager mengurangi ketidakpastian dalam perencanaan

Terdapat beberapa metode forecasting yang umum digunakan, di antaranya [1]:

1. Metode Peramalan Kuantitatif:

Metode kuantitatif meliputi metode periodik (deret waktu) dan metode kausal. Metode deret periodik menggunakan data masa lalu untuk memprediksi data masa depan. Sedangkan metode kausal mengasumsikan bahwa prediktor mempunyai hubungan sebab akibat dengan beberapa variabel independen.

a. Rata - Rata Bergerak (Moving Average)

Menggunakan rata - rata nilai dalam periode waktu tertentu untuk mengidentifikasi tren.

b. Metode Exponential Smoothing

Menghitung rata - rata tertimbang dari data historis dengan memberikan bobot lebih besar pada data tertentu.

BAB 8

ANALISIS NETWORK

Analisis jaringan adalah analisis yang dilakukan terhadap rencana pelaksanaan proyek dengan menggunakan diagram jaringan yang menggambarkan rangkaian kegiatan selama pelaksanaan proyek [15]. Dalam analisis jaringan, terdapat aturan bahwa antara dua kejadian (event) hanya satu anak panah yang dapat direpresentasikan. Selain itu, nama suatu kegiatan (activity) dilambangkan dengan huruf atau angka (digit). Kegiatan harus berpindah dari acara bervolume rendah ke acara bervolume tinggi. Diagram jaringan dimulai dengan kejadian awal dan diakhiri dengan kejadian akhir (terminal event).

Contoh:

Suatu rangkaian kegiatan yang saling terkait masing – masing memiliki waktu pengerjaan seperti yang terlihat dalam tabel berikut:

Dengan durasi pengerjaan sebagai berikut:

Kegiatan	Durasi
(0,1)	2
(0,2)	3
(1,3)	2
(2,3)	3
(2,4)	2
(3,4)	0
(3,5)	3
(3,6)	2
(4,5)	7

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Teguh and Sudiadi, "Teknik Riset Operasional," [http://eprints.mdp.ac.id/1208/1/Diktat TRO.pdf](http://eprints.mdp.ac.id/1208/1/Diktat_TRO.pdf), no. Riset Operasi, pp. 1-93, 2014.
- [2] M. S. Pardomuan Robinson Sihombing, SST and M. Ade Marsinta Arsani, SST, MPMA, *Aplikasi Riset Operasional dengan POM - QM*. Global Aksara Pers, 2022. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/359158937_Buku_Aplikasi_Riset_Operasional_dengan_POM-QM
- [3] Arta Rusidarma Putra, *Riset Operasional POM-QM for Windows 3*. DESANTA MULTIVISITAMA, 2018. [Online]. Available: https://www.academia.edu/41430309/POM_QM_for_Windows_3_Diterbitkan_oleh_Desanta_Multivisitama
- [4] A. D. Maryana, "Analisis Sistem Antrian Dan Optimalisasi Pelayanan Teller Pada Pt . Bank Dki Cabang Tanjung Priok Menggunakan Model Antrian Multi Channel-Single Phase," *J. STEI Ekon.*, vol. 05, no. 01, pp. 1-15, 2020.
- [5] S. L. M. Sitio and H. Zakaria, "Optimalisasi Keuntungan Produk Furniture Menggunakan Metode Simpleks dan Software POM-QM Berbasis Website," *Fakt. Exacta*, vol. 16, no. 1, pp. 1979-276, 2023, doi: 10.30998/faktorexacta.v16i1.13554.
- [6] A. Saryoko, "Metode Simpleks Dalam Optimalisasi Hasil Produksi," vol. 1, no. 1, pp. 27-36, 2016.
- [7] S. Christian, "Penerapan Linear Programming untuk Mengoptimalkan Jumlah Produksi dalam Memperoleh Keuntungan Maksimal pada CV Cipta Unggul Pratama," *The Winners*, vol. 14, no. 1, p. 55, 2013, doi: 10.21512/tw.v14i1.645.
- [8] S. Journal *et al.*, "Optimalisasi Biaya Pengiriman Menggunakan Metode NWC , Least Cost dan VAM Dengan

Software POM-QM Pada Bagian Logistic PT Gotrans Logistic International,” vol. 2, no. 1, pp. 92–98, 2021.

- [9] E. Ndruru and S. A. Hutabarat, “Implementasi Metode Vogel’s Approximation Method Pada Pengoptimalan Biaya Pengiriman Barang Pada CV. Expres Nias 1),” *MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist.*, vol. 3, no. 1, pp. 12–15, 2018, [Online]. Available: http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal_Means/
- [10] K. G. S. Juliawan, I. G. M. Darmawiguna, and M. W. A. Kesiman, “Simulasi Metode Penugasan dan Transportasi untuk Pembelajaran Riset Operasional Berbasis Web,” *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 3, p. 96, 2015, doi: 10.23887/janapati.v4i3.9786.
- [11] R. Ariyanti, “ANALISIS BREAK EVEN POINT SEBAGAI DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN MANAJEMEN TERHADAP PERENCANAAN VOLUME PENJUALAN DAN LABA (Studi Kasus Pada PT . Cakra Guna Cipta Malang Periode 2011-2013),” vol. 11, no. 1, pp. 1–10, 2014.
- [12] N. Almumtazah, N. Azizah, Y. L. Putri, and D. C. R. Novitasari, “Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Regresi Linier Sederhana,” *J. Ilm. Mat. Dan Terap.*, vol. 18, no. 1, pp. 31–40, 2021, doi: 10.22487/2540766x.2021.v18.i1.15465.
- [13] A. N. Putri and A. K. Wardhani, “Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Harga Cabai Rawit Hijau,” *Indones. J. Technol. Informatics Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 37–40, 2020, doi: 10.24176/ijtis.v2i1.5653.
- [14] K. M. Suryaningrum and S. P. Wijaya, “Analisa dan Penerapan Metode Single Exponential Smoothing untuk Prediksi Penjualan pada Periode Tertentu (Studi Kasus: PT.Media Cemara Kreasi),” *Pros. SNATIF*, vol. 2, no. 1998, pp. 259–266, 2015.

- [15] W. W. D. dan P. Banjarnahor, "Analisis Pelaksanaan Proyek Perumahan dengan Metode CPM (Critical Path Method) Dan PERT (Project Evaluation And Review Technique) (Studi Kasus Proyek Perumahan Citra Turi)," *Pelita Inform.*, vol. 17, no. 1, pp. 108–113, 2018, [Online]. Available: Citra Turi, Pembangunan Perumahan, PERT-CPM%0AJurnal Pelita Informatika

TENTANG PENULIS



Nardiono, S.Kom., M.Kom. Lahir di Wonogiri, 14 Juni 1983. Menyelesaikan Pendidikan Magister Komputer (S2) di STMIK ERESHA. Saat ini berprofesi sebagai dosen di Universitas Pamulang, Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika (S1), Mata kuliah yang diampu adalah Algoritma Pemrograman, Sistem Penunjang Keputusan, Teknik Riset Operasional dan Metode Penelitian.



Sartika Lina Mulani Sitio, S.Kom., M.Kom. Lahir di Sipolha, 24 Mei 1987. Saya menempuh Magister Komputer konsentrasi Software Engineering di STMIK Eresha tahun 2016. Mata Kuliah yang saya ampu adalah Algorithma dan Pemrograman, Teknik Riset Operasional dan Logika Informatika. Sejak Lulus tahun 2016 saya menjadi dosen tetap di Prodi Teknik Informatika Universitas Pamulang. Penelitian yang sudah saya buat sampai saat ini berfokus pada sistem informasi, software engineering dan data science.