

OPTIMALISASI PRODUKSI TAHU MENGGUNAKAN LINEAR PROGRAMMING METODE SIMPLEKS

Muhammad Nur Hidayat

202310215055@mhs.ubharajaya.ac.id

Hawa Minriyadhil Jannah

202310215051@mhs.ubharajaya.ac.id

Fiorenza Vania Seubelan

202310215057@mhs.ubharajaya.ac.id

Paduloh*

paduloh@dsn.ubharajaya.ac.id

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Abstract : The main challenge in tofu production is the rising cost of soybean raw materials, which impacts efficiency and profitability. A quantitative approach was employed to develop a mathematical model based on Linear Programming, incorporating variables such as raw material availability, production capacity, and market demand. The model was solved using POM-QM Software. The analysis revealed that the optimal daily production for maximum profit of IDR 178,000 can be achieved with 2.55 cycles of white tofu production and 3.27 cycles of yellow tofu production per day. These findings highlight the importance of applying optimization methods to enhance efficiency and profitability.

Keywords: Tofu, Linear Programming, Production, Simplex Method.

Abstrak : Permasalahan utama dalam produksi tahu adalah kenaikan harga bahan baku kedelai yang memengaruhi efisiensi dan keuntungan. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menyusun model matematis berbasis Linear Programming, dengan mempertimbangkan variabel seperti ketersediaan bahan baku, kapasitas produksi, dan permintaan pasar. Model diselesaikan menggunakan Software POM-QM. Hasil analisis menunjukkan bahwa produksi optimal untuk mencapai keuntungan maksimal sebesar Rp178.000 per harinya dapat dicapai dengan 2,55 kali produksi jenis tahu putih dan 3,27 kali produksi jenis tahu kuning per hari. Temuan ini menyoroti pentingnya penerapan metode optimasi dalam meningkatkan efisiensi dan profitabilitas.

Kata Kunci : Tahu, Linear Programming, Produksi, Metode Simpleks.

1. PENDAHULUAN

Rumah Produksi merupakan sebuah bagian dari ekonomi yang secara khusus bergerak dalam transformasi material mentah menjadi produk akhir yang siap dikonsumsi atau digunakan. Proses ini melibatkan serangkaian kegiatan kompleks yang mengandalkan sinergi antara keterampilan manusia, teknologi mesin, dan manajemen produksi yang efisien. Dalam konteks industri pangan, Rumah Produksi berperan sentral dalam

mengonversi bahan baku pertanian menjadi produk olahan yang memiliki nilai tambah lebih tinggi.

Tahu adalah makanan khas Kota Kediri, popularitasnya telah melampaui batas geografis sehingga menjadi makanan favorit di seluruh Nusantara. Akibatnya, Rumah Produksi Tahu telah menjamur di berbagai wilayah, termasuk Kota Bekasi. Fenomena ini mengindikasikan bahwa tahu tidak hanya sekadar makanan, melainkan telah menjadi bagian integral dari budaya kuliner Indonesia dan sekaligus menjadi peluang bisnis yang menarik bagi para pelaku usaha.

Kedelai, sebagai bahan utama dalam produksi tahu, telah menjadi pemicu masalah dalam industri rumah produksi tahu. Kenaikan harga kedelai yang tidak terkendali telah menimbulkan dilema bagi para produsen tahu dalam memenuhi permintaan konsumen tanpa mengorbankan keuntungan. Konsekuensi dari lonjakan harga ini adalah penurunan daya beli konsumen dan merosotnya omset penjualan, yang memaksa sejumlah pelaku usaha untuk menghentikan operasional bisnisnya. Di tengah kondisi yang semakin kompetitif, Rumah Produksi Tahu di Kota Bekasi berhasil mempertahankan eksistensinya. Keberhasilan ini tidak lepas dari upaya adaptasi yang dilakukan perusahaan dalam merespons tantangan pasar. Salah satu strategi yang diterapkan adalah dengan melakukan penyesuaian ukuran produk. Dengan mengurangi ukuran tahu, perusahaan berupaya mempertahankan margin keuntungan meskipun dalam skala yang lebih kecil.

Selama ini, penentuan jumlah produksi yang masih mengandalkan perkiraan dinilai kurang optimal. Pendekatan ini menggambarkan adanya potensi produksi yang kurang efisien dalam pemanfaatan sumber daya, khususnya sumber daya manusia yang jumlahnya terbatas. Untuk mencapai efisiensi produksi yang lebih tinggi, diperlukan penerapan sistem manajemen produksi yang lebih terstruktur dan berbasis data.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi komprehensif terhadap praktik pengelolaan yang diterapkan dalam Industri Rumah Produksi tahu. Lebih spesifik lagi, penelitian ini berfokus pada identifikasi kendala dan peluang yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi produksi. Dengan mengadopsi pendekatan kuantitatif, peneliti berupaya merumuskan strategi bisnis yang optimal guna memaksimalkan output produksi tahu harian.

Melalui penerapan model program linear dengan metode simpleks, penelitian ini mengintegrasikan berbagai variabel yang relevan, seperti ketersediaan bahan baku, kapasitas produksi, dan permintaan pasar, ke dalam suatu kerangka kerja matematis. Dengan demikian, dapat dilakukan simulasi berbagai skenario produksi untuk mengidentifikasi kombinasi sumber daya yang paling efektif dalam mencapai tujuan optimasi keuntungan.

1. Program Linear

Program linear adalah suatu teknik penyelesaian optimal atas suatu problem keputusan dengan cara menentukan terlebih dahulu fungsi tujuan

(memaksimumkan atau meminimumkan) dan kendala-kendala yang ada ke dalam model matematik persamaan linier. Program linier sering digunakan dalam menyelesaikan problem alokasi sumber daya) (Alam et al. 2021). Banyak persoalan yang penyelesaiannya menggunakan program linier, diantaranya persoalan transportasi, persoalan penugasan, program dinamis serta program bilangan bulat (Program Integer).

2. Metode Simpleks

Metode simpleks merupakan prosedur algoritma yang digunakan untuk menghitung dan menyimpan banyak angka pada iterasi-iterasi yang sekarang dan untuk pengambilan keputusan pada iterasi berikutnya. Metode Simpleks merupakan suatu metode untuk menyelesaikan masalah-masalah program linear yang meliputi banyak pertidaksamaan dan banyak variabel. Dalam menggunakan metode simpleks untuk menyelesaikan masalah-masalah program linear, model program linear harus diubah ke dalam suatu bentuk umum yang dinamakan "bentuk baku". Ciri-ciri dari bentuk baku model program linear adalah semua kendala berupa persamaan dengan sisi kanan nonnegatif, fungsi tujuan dapat memaksimumkan atau meminimumkan. Metode ini memiliki kelebihan dapat menghitung dua atau lebih variabel. Keputusan Proses perhitungan menggunakan metode simpleks dapat dilakukan menggunakan dua cara yaitu secara manual dan menggunakan Software

3. QM for Windows

QM adalah kepanjangan dari Quantitative Method yang merupakan perangkat lunak dan menyertai buku-buku teks seputar manajemen operasi. Software ini gabungan dari QM dan POM, jika dibandingkan dengan POM windows modul-modul yang tersedia pada QM for Windows lebih banyak (Erza and Azizah 2023).

2. METODOLOGI

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja operasional serta mengoptimalkan proses produksi tahu dengan memanfaatkan perangkat analisis kuantitatif. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui pengumpulan data primer selama satu bulan langsung dari lokasi produksi, meliputi pemanfaatan sumber daya, kapasitas produksi, dan variabel-variabel relevan lainnya. Sebagai pelengkap, studi literatur mendalam dilakukan dengan merujuk pada berbagai publikasi ilmiah yang relevan untuk memperkaya kerangka teoretis penelitian.

Dengan mengadopsi metode program linear, penelitian ini berupaya merumuskan model matematis yang mampu merepresentasikan kompleksitas proses produksi tahu. Model tersebut kemudian akan diselesaikan dengan menggunakan metode simpleks untuk memperoleh solusi optimal yang memaksimalkan tujuan tertentu, misalnya keuntungan atau efisiensi produksi.. Data produksi tahu yang telah dikumpulkan kemudian diolah dan dianalisis menggunakan metode Linear

Programming dengan algoritma Simpleks. Proses analisis ini melibatkan identifikasi variabel-variabel keputusan, penentuan parameter, serta penyusunan model matematis yang mencakup fungsi tujuan dan kendala produksi. Untuk mempermudah perhitungan, penelitian ini memanfaatkan perangkat lunak POM-QM. Hasil wawancara menunjukkan bahwa rumah produksi tersebut memproduksi dua jenis tahu, yaitu tahu putih dan tahu Kuning, dengan jadwal produksi yang telah ditetapkan. Seluruh data produksi, termasuk jenis dan jumlah bahan baku yang digunakan, telah dimasukkan ke dalam model untuk mendapatkan solusi optimal yang dapat memaksimalkan keuntungan atau efisiensi produksi.

Data yang digunakan sebagai alat pengukuran dalam penelitian ini bersumber dari wawancara dengan pemilik rumah produksi, berdasarkan data yang sudah diambil rumah produksi tahu ini setiap harinya memproduksi dua jenis produk tahu, yaitu Produk Tahu Putih dan Produk Tahu Kuning. Dalam jangka waktu satu hari biasanya melakukan 3 kali produksi tahu jenis Tahu Putih dengan sekali produksi diperoleh 200 buah tahu putih dan 2 kali produksi tahu jenis Tahu Kuning dengan diperoleh 150 buah Tahu Kuning. Keseluruhan bahan baku produksi, yaitu kedelai, cuka air, kunyit, garam, dan solar ditunjukkan pada Tabel 1.

3. PEMBAHASAN

Tabel 1 Data Lengkap Produksi Tahu di Rumah Produksi Setiap Hari Pada Tahun 2021

Bahan	Tahu Putih	Tahu Kuning	Stok
Kedelai	37	46	50000
Kayu Bakar	150	100	83000
Bahan Bakar Solar	0.3	0.25	2
Cuka	0.3	0.5	3
Kunyit	-	500	2000
Garam	-	250	1000
Kapasitas Produksi	200	150	1000
Waktu Produksi	1.5	2.5	12
Profit	23000	36500	-

Berikut adalah Data Lengkap Produksi Tahu di Rumah Produksi Setiap Hari, terdiri dari Bahan Baku, Kapasitas Produksi, Waktu Produksi dan keuntungan dari 2 jenis produk Tahu, yaitu Produk Tahu Putih dan Produk Tahu Kuning pada Tahun 2021.

Menentukan Variabel

Data yang akan digunakan sebagai variable, merupakan jumlah produksi Tahu antara lain :

Jumlah Produksi Produk Tahu Putih : X_1

Jumlah Produksi Produk Tahu Kuning : X_2

Menentukan Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan dalam permasalahan ini adalah memaksimisasi produksi tahu. Variabel-variabel keputusan yang mempengaruhi produksi tahu akan dioptimalkan untuk mencapai tujuan tersebut

Maksimumkan :

$$Z = 23000x_1 - 36500x_2$$

Menentukan Fungsi Kendala dan Mengubah Ke Dalam Model Matematika dengan Menambah *Variable Slack*

Kacang Kedelai

$$37x_1 + 46x_2 \leq 50000$$

$$37x_1 + 46x_2 + S_1 = 50000$$

Kayu Bakar

$$150x_1 + 100x_2 \leq 83000$$

$$150x_1 + 100x_2 + S_2 = 83000$$

Bahan Bakar Solar

$$0.3x_1 + 0.25x_2 \leq 2$$

$$0.3x_1 + 0.25x_2 + S_3 = 2$$

Cuka

$$0.3x_1 + 0.5x_2 \leq 3$$

$$0.3x_1 + 0.5x_2 + S_4 = 3$$

Kunyit

$$500x_2 \leq 2000$$

$$500x_2 + S_5 = 2000$$

Garam

$$250x_1 + 150x_2 \leq 1000$$

$$250x_1 + 150x_2 + S_6 = 1000$$

Kapasitas Produksi

$$200x_1 + 150x_2 \leq 1000$$

$$200x_1 + 150x_2 + S_7 = 1000$$

Waktu Produksi

$$1.5x_1 + 2.5x_2 \leq 12$$

$$1.5x_1 + 2.5x_2 + S_8 = 12$$

Batasan non negatif:

$$x_1, x_2, S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8 \geq 0$$

Persamaan Model Matematika yang Terbentuk ke dalam Tabel Simpleks

Model permasalahan produksi tahu telah disusun ulang menjadi bentuk yang sesuai untuk dihitung menggunakan metode Simpleks. Dalam bentuk baru ini, semua kendala (batasan) telah diubah menjadi persamaan dengan menambahkan variabel tambahan yang disebut *variable slack*. Hasil penyusunan ulang ini kemudian ditampilkan dalam Tabel 2 sebagai titik awal perhitungan.

Tabel 2 Tabel Awal

Variabel Dasar	x	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	NK
z	1	-23000	-36500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S1	0	34	46	1	0	0	0	0	0	0	0	50000
S2	0	150	100	0	1	0	0	0	0	0	0	83000
S3	0	0.3	0.25	0	0	1	0	0	0	0	0	2
S4	0	0.3	0.5	0	0	0	1	0	0	0	0	3
S5	0	0	500	0	0	0	0	1	0	0	0	2000
S6	0	0	250	0	0	0	0	0	1	0	0	1000
S7	0	200	150	0	0	0	0	0	0	1	0	1000
S8	0	1.5	2.5	0	0	0	0	0	0	0	1	12

Menentukan Kolom Kunci

Kolom kunci dalam metode Simpleks ditentukan berdasarkan koefisien negatif terbesar pada baris fungsi tujuan. Dalam Tabel 3, kolom dengan nilai negatif paling besar inilah yang akan menjadi acuan utama dalam iterasi berikutnya.

Tabel 3 Kolom Kunci

Variabel Dasar	x	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	NK
z	1	-23000	-36500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S1	0	34	46	1	0	0	0	0	0	0	0	50000
S2	0	150	100	0	1	0	0	0	0	0	0	83000
S3	0	0.3	0.25	0	0	1	0	0	0	0	0	2
S4	0	0.3	0.5	0	0	0	1	0	0	0	0	3
S5	0	0	500	0	0	0	0	1	0	0	0	2000
S6	0	0	250	0	0	0	0	0	1	0	0	1000
S7	0	200	150	0	0	0	0	0	0	1	0	1000
S8	0	1.5	2.5	0	0	0	0	0	0	0	1	12

Menentukan Baris Kunci

Untuk menentukan baris yang akan kita ubah, kita hitung sebuah nilai yang disebut indeks untuk setiap baris. Indeks ini didapat dengan membagi angka pada kolom khusus (NK) dengan angka yang bersesuaian pada kolom kunci. Namun, kita hanya membagi dengan angka yang positif. Baris dengan indeks terkecil yang positif inilah yang akan kita pilih. Jika ada beberapa baris dengan indeks terkecil yang sama, kita bisa memilih salah satu.

Tabel 4 Baris Kunci

Variabel Dasar	x	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	NK	Indeks
z	1	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S1	0	34	46	1	0	0	0	0	0	0	0	50000	1.087
S2	0	150	100	0	1	0	0	0	0	0	0	83000	830
S3	0	0.3	0.25	0	0	1	0	0	0	0	0	2	8

S4	0	0.3	0.5	0	0	0	1	0	0	0	0	3	6
S5	0	0	500	0	0	0	0	1	0	0	0	2000	4
S6	0	0	250	0	0	0	0	0	1	0	0	1000	4
S7	0	200	150	0	0	0	0	0	0	1	0	1000	6,666667
S8	0	1.5	2.5	0	0	0	0	0	0	0	1	12	4,8

Menentukan Perpotongan Kolom Kunci dan Baris Kunci,

Angka Kunci dari Tabel 4 dapat diketahui nilainya adalah 500, ini dapat ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5 Tabel Perpotongan

Variabel Dasar	x	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	NK	Indeks
z	1	- 23000	- 36500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S1	0	34	46	1	0	0	0	0	0	0	0	50000	1.087
S2	0	150	100	0	1	0	0	0	0	0	0	83000	830
S3	0	0.3	0.25	0	0	1	0	0	0	0	0	2	8
S4	0	0.3	0.5	0	0	0	1	0	0	0	0	3	6
S5	0	0	500	0	0	0	0	1	0	0	0	2000	4
S6	0	0	250	0	0	0	0	0	0	1	0	1000	4
S7	0	200	150	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1000
S8	0	1.5	2.5	0	0	0	0	0	0	0	1	12	4,8

Tahap Iterasi Yaitu Mengubah Variabel dan Membagi Baris Kunci dengan Angka Kunci yang Direpresentasikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Baris Terbaru

Variabel Dasar	x	X1	X2	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	NK
z												
S1												
S2												
S3												
S4												
S5	0	0	1	0	0	0	0	0.002	0	0	0	4
S6												
S7												
S8												

Mengubah Nilai Yang Ada Diluar Baris Kunci Hingga Tidak Terdapat Nilai Negatif

Baris Baru = Baris Lama - (Nilai Kolom Kunci x Nilai Baris Kunci Baru)

S4	0	0.3	0.5	0	0	0	1	0	0	0	0	3	
0.5	0	0	1	0	0	0	0	0.002	0	0	0	4	(-)
	0	0.3	0	0	0	0	1	-0.001	0	0	0	1	

S_6	0	0	250	0	0	0	0	0	1	0	0	1000	
250	0	0	1	0	0	0	0	0.002	0	0	0	4	(-)
	0	0	0	0	0	0	1	-0.5	0	0	0	0	

S_7	0	200	150	0	0	0	0	0	0	1	0	1000	
150	0	0	1	0	0	0	0	0.002	0	0	0	4	(-)
	0	200	0	0	0	0	0	-0.3	0	1	0	400	

S_8	0	1.5	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
2.5	0	0	1	0	0	0	0	0.002	0	0	0	4	(-)
	0	1.5	0	0	0	0	0	-0.005	0	0	0	2	

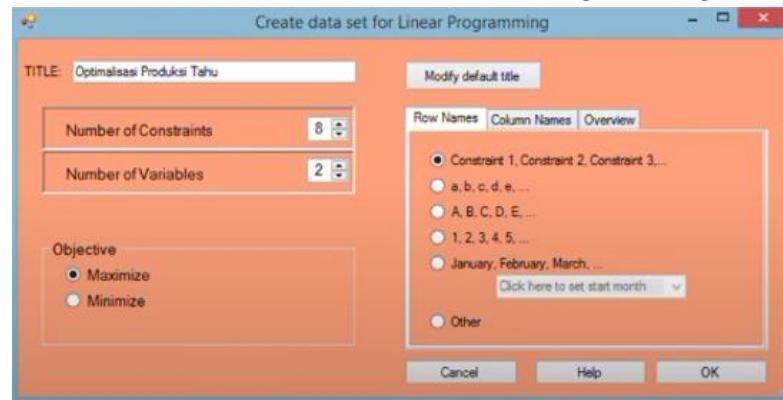
Tabel 7 Iterasi Pertama

Variabel Dasar	z	X_1	X_2	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7	S_8	NK
z	1	-23000	0	0	0	0	0	73	0	0	0	146000
S_1	0	37	0	1	0	0	0	-0.092	0	0	0	49816
S_2	0	150	0	0	1	0	0	-0.2	0	0	0	82600
S_3	0	0.3	0	0	0	1	0	-0.248	0	0	0	1
S_4	0	0.3	0	0	0	0	1	-0.001	0	0	0	1
X_2	0	0	1	0	0	0	0	0.002	0	0	0	4
S_6	0	0	0	0	0	0	0	-0.5	0	0	0	0
S_7	0	200	0	0	0	0	0	-0.3	0	1	0	400
S_8	0	1.5	0	0	0	0	0	-0.005	0	0	0	2

Keberadaan nilai negatif dalam vektor solusi mengindikasikan bahwa solusi saat ini belum optimal. Oleh karena itu, algoritma optimasi linear akan terus melakukan iterasi perbaikan hingga diperoleh solusi optimal yang memenuhi semua kendala non-negatif. Dengan memanfaatkan Software POM-QM, masalah alokasi produksi tahu dapat dimodelkan sebagai program linear, di mana tujuannya adalah memaksimalisasi fungsi keuntungan. Melalui proses iteratif, algoritma akan menghasilkan nilai-nilai optimal untuk variabel keputusan yang merepresentasikan jumlah produksi masing-masing jenis tahu..

Adapun Langkah-langkah penyelesaiannya antara lain :

- Buka Software POM-QM >Pilih Modul > *Linear Programming* > Input Data



Gambar 1 Tampilan awal untuk modul *Linear Programming* Sofware POM-QM

- Masukkan Data kedalam Software POM-QM

Optimalisasi Produksi Tahu Rumah Produksi Kota Bekasi					
	X1	X2		RHS	Equation form
Maximize	23000	36500			Max 23000X1 + 36500X2
Kedelai	37	46	<=	50000	37X1 + 46X2 <= 50000
Kayu Bakar	150	100	<=	83000	150X1 + 100X2 <= 83000
Bahan Bakar Solar	,3	,25	<=	2	0.3X1 + 0.25X2 <= 2
Cuka	,3	,5	<=	3	0.3X1 + 0.5X2 <= 3
Kunyit	0	500	<=	2000	500X2 <= 2000
Garam	0	250	<=	1000	250X2 <= 1000
Kapasitas Produksi	200	150	<=	1000	200X1 + 150X2 <= 1000
Waktu Penggeraan	1,5	2,5	<=	12	1.5X1 + 2.5X2 <= 12

Gambar 2 Memasukkan Data ke dalam Software POM-QM

- Klik Solve, maka akan muncul solusi dari data *Linear Programming* dengan menggunakan metode simpleks dari POM-QM.

Linear Programming Results					
Optimalisasi Produksi Tahu Rumah Produksi Kota Bekasi Solution					
	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	23000	36500			
Kedelai	37	46	<=	50000	0
Kayu Bakar	150	100	<=	83000	0
Bahan Bakar Solar	,3	,25	<=	2	0
Cuka	,3	,5	<=	3	0
Kunyit	0	500	<=	2000	0
Garam	0	250	<=	1000	0
Kapasitas Produksi	200	150	<=	1000	10
Waktu Penggeraan	1,5	2,5	<=	12	14000
Solution->	2,55	3,27		178000	

Gambar 3 Solusi *Linear Programming* metode simpleks menggunakan Software POM-QM

Berdasarkan **Gambar 3** telah didapat hasil untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal, produksi yang dilakukan dalam jangka waktu satu hari yaitu sebanyak 2.55 kali untuk produk tahu putih dan produk tahu kuning sebanyak 3.27 kali, serta keuntungan maksimum yang akan diperoleh yaitu sebesar Rp.178.000,-/hari

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa kondisi optimum proses produksi yang ada pada rumah produksi ini adalah dengan produksi produk tahu jenis tahu putih sebanyak 2.55 kali produksi, dan produk tahu jenis tahu Kuning sebanyak 3.27 kali produksi dengan keuntungan maksimal sebesar Rp.178.000,-per setiap harinya. Metode Simpleks, berperan sebagai alat optimasi matematis, menawarkan pendekatan sistematis untuk mencapai solusi optimal dalam berbagai permasalahan bisnis. Dengan bantuan Software POM-QM, proses perhitungan dapat dilakukan secara efisien. Namun, penting untuk menyadari bahwa keberhasilan penerapan metode ini sangat bergantung pada kualitas data input, relevansi model yang dibangun, serta kemampuan interpretasi hasil dalam konteks bisnis yang kompleks. Selain itu, perlu diingat bahwa model linear memiliki batasan dalam menangkap kompleksitas dunia nyata, sehingga hasil yang diperoleh harus divalidasi dan disesuaikan dengan kondisi actual.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, Tubagus Bakhrul, Anggita Megasari, Ernawati Ernawati, Siti Ayu Amalia, Nenden Gustika Maulani, and Isnaini Mahuda. 2021. “Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linear Melalui Metode Simpleks.” *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika* 1(2):190–207. doi: 10.46306/bay.v1i2.22.
- Erza, Fyoni, and Fahriza Nurul Azizah. 2023. “Perbandingan Biaya Distribusi Produk Cat Menggunakan Model Transportasi Metode Vogel’s Approximation Method Dan Least Cost.” *Go-Integratif: Jurnal Teknik Sistem Dan Industri* 4(01):48–60. doi: 10.35261/gijtsi.v4i01.8791.
- Paduloh, Paduloh, and Taufik Djatna. 2023a. “A Robust Optimizing Reverse Logistics Model for Beef Products Using Multi Depot Vehicle Routing Problem.” *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications* 14(1):45–54. doi: 10.21512/comtech.v14i1.8397.
- Paduloh, Paduloh, and Taufik Djatna. 2023b. “Optimization of Beef Quality in Reverse Logistic.” *AIP Conference Proceedings* 2827(1). doi: 10.1063/5.0164741.
- Saryoko, A. 2016. “Metode Simpleks Dalam Optimasi Hasil Produksi.” *J. Informatics for Educators and Professionals* 1(1):27–36.
- Arfan, S. J., Ramadhan, M. N., & Arif, I. N. (2024). Model Optimasi Penjualan Oli Pada Bengkel Barkah Jaya Motor Dengan Metode Simpleks. *JEBIMAN: Jurnal Ekonomi, Bisnis, Managemen dan Akuntansi*, 2(4), 377-383.