

ANALISIS OPTIMALISASI PRODUKSI ROTI KEJU DAN ROTI COKLAT MENGGUNAKAN PEMROGRAMAN LINIER METODE SIMPLEKS

ANALYSIS OF CHEESE AND CHOCOLATE BREAD PRODUCTION OPTIMIZATION USING LINEAR PROGRAMMING WITH SIMPLEX METHOD

Nabila Amalia Putri¹⁾, Yona Eka Pratiwi^{2*)}, Febri Ariyantiningsih³⁾

^{1,2}Fakultas Pertanian, Sains, dan Teknologi, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo

^{1,2}Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo

*Email Korespondensi : yona_ekapratiwi@unars.ac.id

Abstrak: Pengambilan keputusan produksi yang tepat sangat penting bagi usaha bakery dalam menghadapi keterbatasan sumber daya seperti bahan baku dan waktu kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi produksi roti keju dan roti coklat yang memberikan keuntungan maksimum dengan menggunakan pemrograman linear metode simpleks. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan studi kasus simulasi, di mana data yang digunakan bersifat hipotetik dan disusun berdasarkan asumsi rasional mengenai keuntungan per unit produk, kebutuhan bahan baku, dan waktu kerja. Model pemrograman linear dibentuk dengan dua variabel keputusan, satu fungsi tujuan, dan dua kendala utama, kemudian diselesaikan menggunakan metode simpleks melalui proses iterasi hingga diperoleh solusi optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi produksi optimal dicapai dengan memproduksi 13,33 unit roti keju dan 53,33 unit roti coklat, yang menghasilkan keuntungan maksimum sebesar Rp. 186.666,67. Hasil ini membuktikan bahwa metode simpleks dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang efektif dan sistematis dalam menentukan strategi produksi optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang tersedia.

Kata kunci: pemrograman linear, metode simpleks, optimasi produksi, riset operasi, keuntungan maksimum

Abstract: *Decision making in production planning is crucial for bakery businesses, especially when facing limited resources such as raw materials and working time. This study aims to determine the optimal production combination of cheese bread and chocolate bread that maximizes profit using linear programming with the simplex method. The research employs a quantitative approach through a simulation-based case study, where hypothetical data are constructed based on rational assumptions regarding unit profit, raw material usage, and working time. A linear programming model consisting of two decision variables, one objective function, and two constraints is formulated and solved using the simplex method through iterative procedures until an optimal solution is achieved. The results show that the optimal production combination is obtained by producing 13.33 units of cheese bread and 53.33 units of chocolate bread, yielding a maximum profit of Rp. 186,666.67. These findings indicate that the simplex method is an effective and systematic tool to support decision making in optimizing production strategies under limited resources.*

Keywords: *linear programming, simplex method, production optimization, operations research, maximum profit*

PENDAHULUAN

Pengambilan keputusan yang tepat dalam kegiatan produksi merupakan faktor penting bagi keberlangsungan dan keuntungan suatu usaha. Pada industri bakery, produsen dihadapkan pada keterbatasan sumber daya seperti bahan baku dan waktu kerja, sementara di sisi lain dituntut untuk menghasilkan keuntungan yang optimal. Kondisi tersebut menuntut adanya metode analisis yang sistematis dan rasional agar keputusan produksi tidak hanya didasarkan pada perkiraan, tetapi pada perhitungan yang terukur. Pendekatan manual, seperti perhitungan dengan bantuan kalkulator dan pencatatan secara konvensional, dinilai kurang efektif dan efisien dalam mendukung pengambilan keputusan produksi (Wijayanti *et al.*, 2024). Oleh sebab itu, diperlukan penerapan metode yang bersifat sistematis dan kuantitatif untuk membantu pelaku usaha dalam menentukan kombinasi produk yang optimal sehingga keuntungan dapat dimaksimalkan dengan tetap memperhatikan keterbatasan sumber daya yang tersedia (Rico *et al.*, 2019) dalam (Gultom *et al.*, 2025).

Riset Operasi merupakan salah satu disiplin ilmu yang banyak diterapkan dalam berbagai bidang saat ini karena kemampuannya dalam membantu pengambilan keputusan secara kuantitatif. Salah satu model matematika yang efektif dalam Riset Operasi adalah Pemrograman Linier (PL) (Rico *et al.*, 2019 dalam Gultom *et al.*, 2025). Pemrograman Linier merupakan metode optimasi yang bertujuan untuk menentukan nilai optimum dari suatu fungsi tujuan linier dengan memperhatikan sejumlah kendala tertentu (Febriansah & Prasojo, 2019 dalam Gultom *et al.*, 2025). Melalui proses iterasi yang sistematis, metode ini memungkinkan penentuan kombinasi keputusan yang optimal hingga diperoleh solusi terbaik (Febriansah & Prasojo, 2019; Rico *et al.*, 2019; Lestari *et al.*, 2023).

Menurut Gultom, Riset Operasi merupakan kumpulan metode atau pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tujuan memperoleh hasil yang optimal melalui pemanfaatan sumber daya yang terbatas secara efisien. Pemrograman Linear menjadi salah satu metode utama dalam Riset Operasi yang banyak diterapkan pada berbagai bidang, seperti ekonomi, industri, militer, sosial, dan bidang lainnya (Gultom *et al.*, 2022).

Pemrograman linear merupakan salah satu metode dalam riset operasi yang banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan optimasi dengan berbagai kendala. Salah satu teknik penyelesaian pemrograman linear yang paling umum dan efektif adalah metode simpleks. Metode ini mampu memberikan solusi optimal secara sistematis, khususnya pada

permasalahan yang melibatkan lebih dari satu variabel keputusan dan beberapa kendala. Dibandingkan dengan metode grafik yang terbatas pada dua variabel, metode simpleks memiliki keunggulan dari segi fleksibilitas dan penerapan yang lebih luas.

Menurut Mulyono (2004) Program linear (Linear Programming yang disingkat LP) merupakan salah satu teknik Operating Research yang digunakan paling luas dan diketahui dengan baik. Program Linear merupakan metode matematika dalam mengalokasikan sumber daya yang langka untuk mencapai tujuan. Program Linear menyatakan penggunaan teknik matematika tertentu untuk mendapatkan kemungkinan terbaik atas persoalan yang melibatkan sumber yang serba terbatas. Program Linear adalah suatu cara untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber-sumber yang terbatas di antara aktivitas yang bersaing dengan cara terbaik yang mungkin dilakukan. Linear programming merupakan suatu teknik yang membantu pengambilan keputusan dalam mengalokasikan sumber daya (mesin, tenaga kerja, uang, waktu, kapasitas gudang, dan bahan baku). Linear programming merupakan penggunaan secara luas dari teknik model matematika yang dirancang untuk membantu manajer dalam merencanakan dan mengambil keputusan dalam mengalokasikan sumber daya.

Pemrograman Linear (PL) merupakan suatu teknik perencanaan yang menggunakan model matematika untuk menentukan kombinasi produk terbaik dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas guna mencapai tujuan secara optimal (Rico *et al.*, 2019 dalam Gultom *et al.*, 2025). Metode ini termasuk ke dalam teknik optimasi yang bertujuan untuk memperoleh nilai optimum dari suatu fungsi tujuan linier dengan memperhatikan sejumlah kendala tertentu (Febriansah & Prasojo, 2019 dalam Gultom *et al.*, 2025). Dalam penerapannya, Pemrograman Linear menggambarkan permasalahan dunia nyata ke dalam bentuk model matematika yang terdiri atas satu fungsi tujuan linier dan beberapa kendala linier (Rico *et al.*, 2019 dalam Gultom *et al.*, 2025).

Metode simpleks merupakan salah satu pendekatan yang paling efektif dalam menyelesaikan permasalahan Pemrograman Linear yang melibatkan dua atau lebih variabel keputusan (Untari *et al.*, 2023; Rusdiana & Istiono, 2023; Budiasih, 2018 dalam Gultom *et al.*, 2025). Berbeda dengan metode grafik yang hanya dapat digunakan pada permasalahan dengan dua variabel, metode simpleks mampu menangani permasalahan dengan jumlah variabel keputusan dan kendala yang lebih besar secara sistematis dan terstruktur (Febriansah & Prasojo, 2019; Suvriadi Panggabean *et al.*, 2023).

Metode simpleks pertama kali dikembangkan oleh George Dantzig pada tahun 1946 dan hingga kini masih relevan untuk diterapkan dalam proses komputasi modern. Seiring perkembangan teknologi, metode ini terus mengalami penyempurnaan. Pada tahun yang sama, Narendra Karmarkar dari Bell Laboratories mengemukakan pendekatan baru untuk menyelesaikan permasalahan pemrograman linear berskala besar, yang mampu meningkatkan efisiensi penyelesaian dibandingkan metode sebelumnya. Metode simpleks menyelesaikan permasalahan pemrograman linear melalui proses perhitungan berulang (iterasi), di mana langkah-langkah perhitungan yang sama dilakukan secara sistematis hingga diperoleh solusi optimal. Konsep dasar pemrograman linear dan metode simpleks kemudian dipublikasikan oleh Dantzig dalam bukunya yang berjudul *Linear Programming And Extension* (Dantzig, 1963).

Metode simpleks merupakan suatu prosedur algoritmik yang digunakan untuk menghitung serta menyimpan sejumlah nilai pada setiap iterasi, yang selanjutnya dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan pada iterasi berikutnya. Metode ini dirancang untuk menyelesaikan permasalahan pemrograman linear yang melibatkan banyak variabel keputusan dan sejumlah kendala dalam bentuk pertidaksamaan. Dalam penerapannya, model pemrograman linear harus terlebih dahulu diubah ke dalam bentuk umum yang dikenal sebagai bentuk baku. Bentuk baku ini memiliki karakteristik utama, yaitu seluruh kendala dinyatakan dalam bentuk persamaan dengan nilai ruas kanan yang tidak negatif, serta fungsi tujuan dirumuskan untuk memaksimumkan atau meminimumkan suatu nilai tertentu.

Sebagai salah satu teknik penentuan solusi optimal dalam pemrograman linear, metode simpleks didasarkan pada prinsip eliminasi Gauss–Jordan. Penentuan solusi optimal dilakukan dengan mengevaluasi titik-titik ekstrem secara bertahap melalui proses perhitungan iteratif. Setiap tahapan perhitungan, yang disebut sebagai iterasi, bergantung pada hasil iterasi sebelumnya. Proses iterasi tersebut terus berlanjut hingga diperoleh kondisi optimal, yaitu ketika tidak ditemukan lagi solusi yang dapat meningkatkan nilai fungsi tujuan.

Gultom *et al.* (2022) menjelaskan bahwa metode simpleks bekerja secara bertahap dengan berpindah dari satu solusi dasar fisibel ke solusi dasar fisibel lainnya melalui serangkaian iterasi hingga diperoleh solusi optimal. Proses algoritmik metode simpleks

dimulai dari solusi awal yang memenuhi kendala (fisibel), kemudian dilanjutkan dengan pencarian solusi yang lebih baik. Proses iterasi akan dihentikan ketika tidak ditemukan lagi solusi yang dapat meningkatkan nilai fungsi tujuan, sehingga solusi optimum tercapai (Hilmi *et al.*, 2018; Aulia & Amrullah, 2023; Alam *et al.*, 2021).

Penerapan Pemrograman Linear dan metode simpleks dalam industri makanan bertujuan untuk memaksimalkan keuntungan atau meminimalkan biaya produksi dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang tersedia (Rico *et al.*, 2019 dalam Gultom *et al.*, 2025). Metode ini membantu pelaku usaha dalam menentukan keputusan produksi yang optimal secara kuantitatif dan sistematis.

Dalam praktiknya, pemanfaatan metode simpleks sering didukung oleh penggunaan perangkat lunak seperti QM for Windows, LINDO, POM-QM, LINGO, dan Excel Solver. Penggunaan perangkat lunak tersebut bertujuan untuk mempercepat proses perhitungan, meningkatkan tingkat akurasi analisis, serta menjembatani kesenjangan antara konsep teoritis dan penerapan praktis di lapangan (AlVonda *et al.*, 2019; Rumetna, Lina, Cahya, *et al.*, 2020).

Kebaruan dalam penelitian ini tidak terletak pada pengembangan metode baru, melainkan pada penyajian studi kasus sederhana dan kontekstual yang mudah dipahami oleh mahasiswa sebagai media pembelajaran pemrograman linear. Penelitian ini menggunakan contoh hipotetik produksi roti keju dan roti coklat yang disimulasikan berdasarkan asumsi-asumsi rasional mengenai keuntungan, penggunaan bahan baku, dan waktu kerja. Simulasi ini bertujuan untuk merepresentasikan kondisi produksi secara sederhana tanpa melibatkan objek usaha nyata, sehingga fokus penelitian tetap pada proses pemodelan matematis dan penerapan metode simpleks secara sistematis. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi praktis dalam memahami penerapan metode simpleks pada permasalahan optimasi produksi.

Penelitian ini membahas permasalahan mengenai bagaimana menentukan jumlah produksi roti keju dan roti coklat yang mampu memberikan keuntungan maksimum dengan menggunakan metode simpleks. Sejalan dengan permasalahan tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kombinasi produksi optimal roti keju dan roti coklat agar diperoleh keuntungan maksimum dengan tetap memperhatikan keterbatasan bahan baku dan waktu kerja yang tersedia.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan studi kasus simulasi. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini menitikberatkan pada pemodelan matematis dan perhitungan numerik untuk memperoleh solusi optimal. Pendekatan kuantitatif menurut Sugiyono (2021) merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme dan digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu dengan tujuan menguji hipotesis atau memperoleh hasil yang bersifat objektif dan terukur. Studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini bersifat hipotetik dan disimulasikan untuk menggambarkan permasalahan optimasi produksi tanpa melibatkan objek usaha nyata.

1. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan pemrograman linear dengan metode simpleks sebagai teknik penyelesaian. Tahapan penelitian meliputi identifikasi permasalahan, penentuan variabel keputusan, penyusunan fungsi tujuan dan kendala, pengubahan model ke bentuk standar, penyusunan tabel simpleks, serta pelaksanaan iterasi hingga diperoleh solusi optimal.

2. Ruang Lingkup atau Objek

Rancangan penelitian ini menggunakan pemrograman linear dengan metode simpleks sebagai teknik penyelesaian. Tahapan penelitian meliputi identifikasi permasalahan, penentuan variabel keputusan, penyusunan fungsi tujuan dan kendala, pengubahan model ke bentuk standar, penyusunan tabel simpleks, serta pelaksanaan iterasi hingga diperoleh solusi optimal. Rancangan penelitian kuantitatif yang sistematis dan bertahap seperti ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2021) yang menyatakan bahwa penelitian kuantitatif harus dilakukan melalui prosedur yang jelas, logis, dan terukur agar hasil yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

3. Bahan atau Alat Utama

Bahan penelitian berupa data simulasi yang mencakup keuntungan per unit produk, kebutuhan bahan baku, dan waktu kerja. Data simulasi digunakan untuk mendukung proses pemodelan matematis secara terkontrol dan terukur. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat tulis, kalkulator, serta perangkat lunak pengolah kata untuk membantu proses perhitungan dan penyusunan laporan penelitian, sebagaimana disarankan dalam penelitian kuantitatif berbasis perhitungan numerik (Sugiyono, 2021).

4. Tempat

Penelitian ini dilakukan secara mandiri tanpa lokasi lapangan tertentu karena menggunakan data simulasi dan tidak melibatkan pengumpulan data langsung dari objek usaha.

5. Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah studi pustaka dan simulasi data. Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji buku dan jurnal ilmiah yang berkaitan dengan riset operasi, pemrograman linear, dan metode simpleks. Menurut Sugiyono (2021), studi pustaka merupakan teknik pengumpulan data yang relevan dalam penelitian kuantitatif untuk memperoleh dasar teori dan konsep yang mendukung analisis. Data simulasi disusun berdasarkan asumsi rasional yang disesuaikan dengan konteks permasalahan produksi bakery.

6. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel keputusan dalam penelitian ini terdiri dari jumlah produksi roti keju (x_1) dan jumlah produksi roti coklat (x_2). Variabel terikat adalah keuntungan total yang diperoleh dari hasil produksi. Variabel pembatas meliputi ketersediaan bahan baku tepung dan waktu kerja yang digunakan dalam proses produksi. Definisi operasional variabel ini bertujuan untuk memberikan batasan yang jelas agar variabel dapat diukur secara kuantitatif (Sugiyono, 2021).

7. Teknis Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan menggunakan pemrograman linear dengan metode simpleks. Analisis dimulai dengan menyusun model matematis berupa fungsi tujuan dan kendala, kemudian mengubahnya ke dalam bentuk standar. Selanjutnya, dilakukan penyusunan tabel simpleks dan iterasi secara bertahap hingga diperoleh solusi optimal yang ditunjukkan oleh tidak adanya nilai negatif pada baris fungsi tujuan. Analisis data kuantitatif dengan prosedur perhitungan yang sistematis ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2021) yang menyatakan bahwa analisis data kuantitatif dilakukan melalui pengolahan data numerik menggunakan metode statistik atau matematis yang relevan dengan tujuan penelitian.

Variabel Keputusan:

$$x_1 = \text{jumlah roti keju yang diproduksi}$$

$$x_2 = \text{jumlah roti coklat yang diproduksi}$$

Fungsi Tujuan:

$$\text{Maksimasi Keuntungan} \quad Z = 2000x_1 + 3000x_2$$

Kendala:

$$0,5x_1 + x_2 \leq 60 \text{ (ketersediaan tepung)}$$

$$x_1 + 0,5x_2 \leq 40 \text{ (waktu kerja)}$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Untuk mengubah model pemrograman linear ke dalam bentuk standar metode simpleks, setiap kendala bertipe “ \leq ” ditambahkan variabel slack. Variabel slack s_1 digunakan untuk kendala ketersediaan tepung. Sedangkan variable slack s_2 digunakan untuk kendala waktu kerja. Dengan penambahan variabel tersebut, sistem kendala dapat dituliskan sebagai berikut:

$$0,5x_1 + x_2 + s_1 = 60$$

$$x_1 + 0,5x_2 + s_2 = 40$$

$$x_1, x_2, s_1, s_2 \geq 0$$

Model pemrograman linear dalam bentuk standar ini selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam penyusunan tabel simpleks awal. Proses penyelesaian dilakukan melalui iterasi metode simpleks hingga diperoleh solusi optimal, yang akan dibahas lebih lanjut pada bagian hasil dan pembahasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan model pemrograman linear yang telah diubah ke dalam bentuk standar, langkah selanjutnya adalah menyusun tabel simpleks awal. Variabel basis awal adalah variabel slack s_1 dan s_2 .

Tabel 1. Tabel Simpleks Awal

Basis	x_1	x_2	s_1	s_2	RHS
s_1	0,5	1	1	0	60
s_2	1	0,5	0	1	40
Z	-2000	-3000	0	0	0

Pada fungsi tujuan (Z) masih terdapat nilai negatif, sehingga solusi belum optimal dan perlu dilakukan iterasi.

Iterasi 1

a) Penentuan Variabel Masuk

Variabel masuk ditentukan dari koefisien paling negatif pada baris fungsi tujuan. Nilai

paling negatif adalah -3000 pada kolom x_2 , sehingga x_2 menjadi variable masuk.

b) Penentuan Variabel Keluar

Rasio RHS dengan koefisien kolom x_2 dihitung sebagai berikut:

- Baris $s_1 = \frac{60}{1} = 60$

- Baris $s_2 = \frac{40}{0,5} = 80$

Rasio terkecil adalah 60, sehingga variabel keluar adalah s_1 . Elemen pivot berada pada baris s_1 dan kolom x_2 .

Tabel 2. Tabel Simpleks Iterasi 1

Basis	x_1	x_2	s_1	s_2	RHS
s_1	0,5	1	1	0	60
s_2	0,75	0	-0,5	1	10
Z	-500	0	3000	0	180000

Pada tabel ini masih terdapat nilai negatif pada baris fungsi tujuan, yaitu -500 pada kolom x_1 , sehingga iterasi dilanjutkan.

Iterasi 2

a) Penentuan Variabel Masuk

Variabel masuk pada iterasi kedua adalah x_1 karena memiliki koefisien negatif pada baris fungsi tujuan.

b) Penentuan Variabel Keluar

Perhitungan rasio dilakukan sebagai berikut:

- Baris $x_2 = \frac{60}{0,5} = 120$

- Baris $s_2 = \frac{10}{0,75} = 13,33$

Rasio terkecil adalah 13,33 sehingga variabel keluar adalah s_2 . Elemen pivot berada pada baris s_2 kolom x_1

Tabel 3. Tabel Simpleks Iterasi 2

Basis	x_1	x_2	s_1	s_2	RHS
s_1	0	1	1,33	-0,67	53,33
s_2	1	0	-0,67	1,33	13,33
Z	0	0	2666,67	666,67	186666,67

Pada baris fungsi tujuan sudah tidak terdapat nilai negatif, sehingga solusi optimal telah tercapai.

Berdasarkan hasil perhitungan metode simpleks, diperoleh kombinasi produksi optimal yaitu memproduksi 13,33 unit roti keju dan 53,33 unit roti coklat. Dengan kombinasi produksi tersebut, keuntungan maksimum yang dapat diperoleh adalah sebesar Rp.

186.666,67.

Hasil ini menunjukkan bahwa produksi roti coklat lebih dominan dibandingkan roti keju karena memberikan keuntungan yang lebih besar per unit. Metode simpleks terbukti mampu memberikan solusi optimal dalam menentukan jumlah produksi dengan mempertimbangkan keterbatasan bahan baku dan waktu kerja. Dengan demikian, metode simpleks dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang efektif bagi pelaku usaha dalam menentukan strategi produksi yang optimal berdasarkan keterbatasan sumber daya yang dimiliki.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis menggunakan pemrograman linear dengan metode simpleks, dapat disimpulkan bahwa metode ini mampu memberikan solusi optimal dalam menentukan kombinasi produksi roti keju dan roti coklat dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang tersedia. Model matematis yang disusun terdiri dari fungsi tujuan untuk memaksimalkan keuntungan serta kendala berupa ketersediaan bahan baku tepung dan waktu kerja. Hasil perhitungan metode simpleks menunjukkan bahwa kombinasi produksi optimal dicapai dengan memproduksi sebanyak 13,33 unit roti keju dan 53,33 unit roti coklat. Dengan kombinasi produksi tersebut, keuntungan maksimum yang dapat diperoleh adalah sebesar Rp. 186.666,67. Kondisi ini tercapai setelah proses iterasi metode simpleks menunjukkan tidak adanya lagi nilai negatif pada baris fungsi tujuan, yang menandakan bahwa solusi yang diperoleh telah optimal. Dominasi produksi roti coklat dalam solusi optimal menunjukkan bahwa produk tersebut memberikan kontribusi keuntungan yang lebih besar dibandingkan roti keju. Hal ini mengindikasikan bahwa pelaku usaha sebaiknya memprioritaskan produksi roti coklat untuk meningkatkan keuntungan, tanpa mengabaikan keterbatasan bahan baku dan waktu kerja yang ada. Secara keseluruhan, penerapan metode simpleks dalam penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan kuantitatif dalam riset operasi dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan yang efektif dan sistematis. Metode ini dapat dijadikan dasar pertimbangan bagi pelaku usaha kecil dan menengah dalam merencanakan produksi secara optimal. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model dengan menambahkan jenis produk, kendala lain seperti biaya tenaga kerja, atau menggunakan perangkat lunak optimasi untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

REFERENSI

- Alam, T. B., Megasari, A., Ernawati, E., Amalia, S. A., Maulani, N. G., & Mahuda, I. (2021). Optimalisasi Keuntungan Produksi Makanan Menggunakan Pemrograman Linear Melalui Metode Simpleks. *Jurnal Bayesian : Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika*. 1(2). 190–207. <https://doi.org/10.46306/bay.v1i2.22>.
- Aulia, Z., & Amrullah, S. (2023). Optimasi Produksi pada Produk Tahu di CV Maik Meres dengan Menggunakan Metode Simpleks Linear Programming. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian*. 1(2). 31-42. <https://doi.org/10.59581/jtpip-widyakarya.v1i2.745>.
- Dantzig, G. B. (1963). *Linear Programming and Extensions*. Princeton: Princeton University Press.
- Gultom, P., Ginting, A. B., Tarigan, A. N. B., Ginting, M., & Zalukhu, N. S. (2025). Analisis Penerapan Metode Simpleks Pemrograman Linier Kasus Maksimasi Pada Usaha Dimsum Delights. *Jurnal Sains Student Research*. 3(5). 14-27. <https://doi.org/10.61722/jssr.v3i4.5364>.
- Gultom, P., Manik, D. E. M., Lazawardi, D., Nainggolan, S. G. V., & Simarmata, A. M. (2022). *Pengantar Riset Operasi: Teori dan Praktek*. Surabaya: Cipta Media Nusantara.
- Lestari, S., Sholehah, S., & Muttaqien, Z. (2023). Model Optimasi Produksi Kue Menggunakan Metode Simpleks Pada Toko Kue Rosalina Cabang Jatake. *Journal Industrial Manufacturing*. 8(2). 105. <https://doi.org/10.31000/jim.v8i2.9581>.
- Mulyono, S. (2004). *Riset Operasi*. Jakarta: Penerbitan Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Rusdiana, A., & Istiono, D. (2023). Penerapan Metode Simpleks Dalam Upaya Memaksimalkan Pendapatan. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*. 26(1). 27. <https://doi.org/10.31941/jebi.v26i1.2837>.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suvriadi Panggabean, Yesika Hutahaean, & Veronika Stephanie Sitanggang. (2023).
- Implementasi Linear Programming Metode Simpleks Dalam Mencari Keuntungan Maksimum Pada UMKM Es Dingin. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 3(1). 01-13. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v3i1.2195>.
- Untari, E., Astuti, I. P., & Susanto, D. (2023). Penerapan Metode Simplex Dengan Microsoft Excel (Solver) Untuk Optimalisasi Hasil Penjualan Tempe. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*. 4(1). 567–574. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i1.307>.
- Wijayanti, M., Hakim, C. B., & Fitria, H. (2024). Penerapan Linier Programming Metode Simpleks Dengan Menggunakan POM-QM Untuk Analisis Keuntungan Maksimal (Studi Kasus UMKM Brownies Kukus Bu Khayatun Di Kudus). *Jurnal Sains & Sosial (JSS)*. 5(1), 19-28. <https://ejurnal.kampusakademik.co.id/index.php/jssr/article/view/5364>.