

OPTIMASI KEPUTUSAN PRODUKSI UNTUK MENINGKATKAN KEUNTUNGAN USAHA MINUMAN KAFE MELALUI PENDEKATAN PROGRAM LINIER

Nerli Khairani¹, Rawiyah², Mey Gracia Sitanggang^{3*}, Ian Pedrosa Manatap Lumban Gaol⁴

^{1,2,3,4} Universitas Negeri Medan, Indonesia

**Corresponding author: meysitanggang565@gmail.com*

Article History:

Received: 2026-05-27

Revised: 2026-06-24

Accepted: 2026-08-09

ABSTRAK

Bisnis kedai kopi merupakan salah satu sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang mengalami pertumbuhan pesat, namun sering menghadapi kendala dalam mengoptimalkan keuntungan akibat keterbatasan sumber daya produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi produksi optimal yang dapat memaksimalkan keuntungan usaha minuman kafe melalui pendekatan program linier. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif-optimasi yang dilaksanakan pada salah satu usaha minuman kafe pada periode April–Mei 2026. Subjek penelitian terdiri atas dua variabel keputusan, yaitu minuman kopi (X_1) dan minuman non-kopi (X_2), dengan lima kendala sumber daya produksi. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi menggunakan lembar observasi, pedoman wawancara, serta data produksi dan penjualan. Analisis data dilakukan menggunakan metode grafis dalam program linier untuk menentukan daerah layak dan solusi optimal, serta divalidasi menggunakan perangkat lunak POM-QM for Windows. Hasil penelitian menunjukkan bahwa solusi optimal diperoleh pada titik (40,20), yaitu 40 unit minuman kopi dan 20 unit minuman non-kopi, dengan keuntungan maksimum sebesar Rp280.000. Kesimpulannya, kombinasi produksi kedua produk lebih optimal dibandingkan produksi tunggal karena mampu memaksimalkan pemanfaatan sumber daya yang terbatas. Pendekatan program linier terbukti efektif sebagai dasar pengambilan keputusan produksi yang lebih rasional, efisien, dan berbasis data.

Kata kunci: keputusan produksi, program linier, efisiensi operasional, usaha kafe, optimasi keuntungan.



ABSTRACT

The coffee shop business is one of the Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) sectors that is experiencing rapid growth, but often faces obstacles in optimizing profits due to limited production resources. This study aims to determine the optimal production combination that can maximize the profits of a cafe beverage business through a linear programming approach. This research is a quantitative study with a descriptive-optimization approach conducted at one of the cafe beverage businesses in the period April–May 2026. The research subjects consisted of two decision variables, namely coffee drinks (X_1) and non-coffee drinks (X_2), with five production resource constraints. Data were collected through observation, interviews, and documentation using observation sheets, interview guidelines, and production and sales data. Data analysis was carried out using graphical methods in linear programming to determine the feasible region and optimal solution, and validated using POM-QM software for Windows. The results showed that the optimal solution was obtained at point (40,20), namely 40 units of coffee drinks and 20 units of non-coffee drinks, with a maximum profit of IDR 280,000. In conclusion, the combined production of both products is more optimal than a single product because it maximizes the use of limited resources. The linear programming approach has proven effective as a basis for more rational, efficient, and data-driven production decisions.

Keywords: *production decisions, linear programming, operational efficiency, cafe business, profit optimization.*

Pendahuluan

Perkembangan industri kedai kopi di Indonesia mengalami peningkatan yang sangat pesat dalam satu dekade terakhir. Fenomena ini dipengaruhi oleh perubahan gaya hidup masyarakat yang menjadikan kafe tidak hanya sebagai tempat konsumsi minuman, tetapi juga sebagai ruang interaksi sosial, tempat bekerja, dan bagian dari gaya hidup modern (Puspitaningrum et al., 2021; Ramadan et al., 2025; Cahya et al., 2025). Kondisi ini menyebabkan persaingan usaha minuman berbasis kopi dan non-kopi semakin meningkat di berbagai daerah (Delfina et al., 2025; Azmi, 2022).

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia karena berkontribusi terhadap penyerapan tenaga kerja dan peningkatan kesejahteraan masyarakat (Aliyah, 2022; Lubis & Salsabila, 2024; Wati et al., 2024; Munthe et al., 2023). Namun demikian, banyak UMKM masih menghadapi kendala dalam pengelolaan produksi, terutama dalam menentukan jumlah produksi yang optimal untuk memaksimalkan keuntungan di tengah keterbatasan sumber daya (Indri, 2022; Nkwinika & Akinola, 2023).

Dalam kegiatan operasional, UMKM sering dihadapkan pada keterbatasan sumber daya seperti bahan baku, waktu produksi, tenaga kerja, dan kapasitas produksi yang memengaruhi efisiensi usaha (John, 2023; Julita et al., 2025; Utami et al., 2026). Kondisi ini menuntut adanya pendekatan kuantitatif yang mampu membantu pengambilan keputusan secara lebih objektif dan optimal. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah program linier, yaitu metode optimasi matematis untuk menentukan solusi terbaik dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya (Suahir, 2025; Andrihartono & Saputro, 2025).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa program linier efektif dalam menyelesaikan masalah optimasi produksi. Alfitrah (2025) menunjukkan peningkatan efisiensi produksi minuman melalui pendekatan ini. Madya et al. (2025) membuktikan bahwa metode grafis dapat digunakan untuk menentukan kombinasi produksi optimal

pada dua produk. Wati et al. (2024) menambahkan bahwa penggunaan perangkat lunak POM-QM for Windows meningkatkan akurasi hasil optimasi. Penelitian Putri et al. (2025) dan Wijaya et al. (2025) juga menunjukkan bahwa metode grafis efektif dalam menentukan daerah layak dan titik solusi optimal secara sistematis.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada sektor makanan ringan, manufaktur, atau usaha rumah tangga. Kajian yang secara khusus membahas UMKM minuman kafe dengan kombinasi produk kopi dan non-kopi masih terbatas. Selain itu, integrasi antara metode grafis dan validasi menggunakan perangkat lunak POM-QM dalam satu studi juga masih jarang dilakukan. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian pada konteks objek dan pendekatan analisis.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi produksi optimal antara minuman kopi (X_1) dan minuman non-kopi (X_2) dalam rangka memaksimalkan keuntungan usaha minuman kafe dengan pendekatan program linier berbasis metode grafis yang divalidasi menggunakan POM-QM for Windows. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian riset operasi khususnya pada penerapan program linier di sektor UMKM. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan produksi yang lebih efisien, rasional, dan berbasis data sehingga dapat meningkatkan keuntungan usaha secara berkelanjutan.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif-optimasi yang menerapkan metode program linier (Linear Programming) untuk menentukan kombinasi produksi yang mampu menghasilkan keuntungan maksimum pada usaha minuman kafe. Pendekatan kuantitatif digunakan karena seluruh data yang dianalisis berupa data numerik yang berkaitan dengan biaya produksi, penggunaan bahan baku, kapasitas produksi, dan keuntungan produk. Metode program linier dipilih karena mampu memberikan solusi optimal terhadap permasalahan pengalokasian sumber daya yang terbatas. Penyelesaian model dilakukan menggunakan metode grafis karena penelitian hanya melibatkan dua variabel keputusan, yaitu jumlah minuman kopi dan jumlah minuman non-kopi yang diproduksi. Penelitian dilaksanakan pada salah satu usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) minuman kafe di Kota Medan yang bergerak di bidang penjualan minuman kopi dan non-kopi (nama usaha disamarkan untuk menjaga kerahasiaan). Pengumpulan data dilakukan selama bulan April–Mei 2026. Lokasi penelitian dipilih karena usaha tersebut memiliki berbagai keterbatasan sumber daya produksi yang sesuai untuk dianalisis menggunakan model program linier.

Subjek penelitian ini adalah kegiatan produksi pada usaha minuman kafe dengan fokus pada dua produk utama, yaitu minuman kopi (X_1) dan minuman non-kopi (X_2). Data penelitian diperoleh melalui data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan secara langsung melalui observasi dan wawancara dengan pemilik usaha yang mencakup ketersediaan bahan baku, kebutuhan produksi, waktu kerja, kapasitas produksi, serta keuntungan setiap produk. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari catatan produksi, laporan penjualan, literatur ilmiah, buku, dan penelitian terdahulu terkait program linier. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi, pedoman wawancara, dan dokumentasi untuk mendukung penyusunan model matematika. Prosedur penelitian dilakukan melalui tahapan identifikasi permasalahan produksi, pengumpulan data, penentuan variabel keputusan, penyusunan fungsi tujuan dan kendala, pembentukan model program linier, penyelesaian menggunakan metode grafis, penentuan daerah

layak, analisis titik sudut, hingga penentuan solusi optimal. Model penelitian menggunakan variabel X_1 sebagai jumlah produksi minuman kopi dan X_2 sebagai jumlah produksi minuman non-kopi dengan tujuan memaksimalkan keuntungan berdasarkan keterbatasan sumber daya yang tersedia. Analisis data dilakukan menggunakan metode program linier pendekatan grafis yang kemudian diverifikasi menggunakan perangkat lunak POM-QM for Windows untuk memastikan keakuratan hasil serta memperoleh informasi tambahan berupa nilai slack, surplus, dan status kendala sebagai dasar dalam memberikan rekomendasi produksi optimal.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi pada usaha minuman kafe yang memproduksi dua jenis produk utama, yaitu minuman kopi (X_1) dan minuman non-kopi (X_2). Berdasarkan data yang dikumpulkan, setiap produk memerlukan penggunaan sumber daya yang berbeda dan memberikan keuntungan yang berbeda pula.

Tabel 1. Koefisien Kendala dan Keuntungan per Unit Produk Minuman

Produk	Kendala 1	Kendala 2	Kendala 3	Kendala 4	Kendala 5	Keuntungan (Rp)
Kopi (X_1)	10	50	10	200	50	5.000
Non-kopi (X_2)	5	70	15	250	80	4.000
Ketersediaan Sumber daya	500	2000	1000	10000	3000	-

Tabel 1 menunjukkan bahwa produk kopi memberikan keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan minuman non-kopi, yaitu Rp5.000 per unit. Namun demikian, produksi kopi juga membutuhkan penggunaan sumber daya yang relatif lebih besar pada beberapa kendala, terutama pada Kendala 2 dan Kendala 4. Sebaliknya, minuman non-kopi memiliki keuntungan yang lebih rendah, tetapi dalam beberapa aspek menggunakan sumber daya secara lebih efisien.

Berdasarkan data tersebut, model program linier dirumuskan sebagai berikut:

Maksimalkan:

$$Z = 5000X_1 + 4000X_2$$

dengan kendala:

$$\begin{aligned} 10X_1 + 5X_2 &\leq 500 \\ 50X_1 + 70X_2 &\leq 2000 \\ 10X_1 + 15X_2 &\leq 1000 \\ 200X_1 + 250X_2 &\leq 10000 \\ 50X_1 + 80X_2 &\leq 3000 \\ X_1 &\geq 0 \\ X_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

Model ini menunjukkan bahwa permasalahan produksi dapat dimodelkan sebagai optimasi linier dengan tujuan memaksimalkan keuntungan di bawah keterbatasan sumber daya, sesuai dengan konsep program linier (Suahir, 2025).

Penyelesaian dengan Metode Grafis

Seluruh kendala digambarkan pada bidang Kartesius untuk menentukan daerah layak (feasible region). Daerah ini merupakan himpunan semua solusi yang memenuhi seluruh batasan produksi. Dari hasil perpotongan garis kendala, diperoleh titik sudut daerah layak sebagai berikut:

- (0,0)
- (50,0)
- (40,20)
- (0,100) , (tidak feasible karena melanggar beberapa kendala)

Dengan demikian, titik feasible yang valid adalah: (0,0), (50,0), dan (40,20).

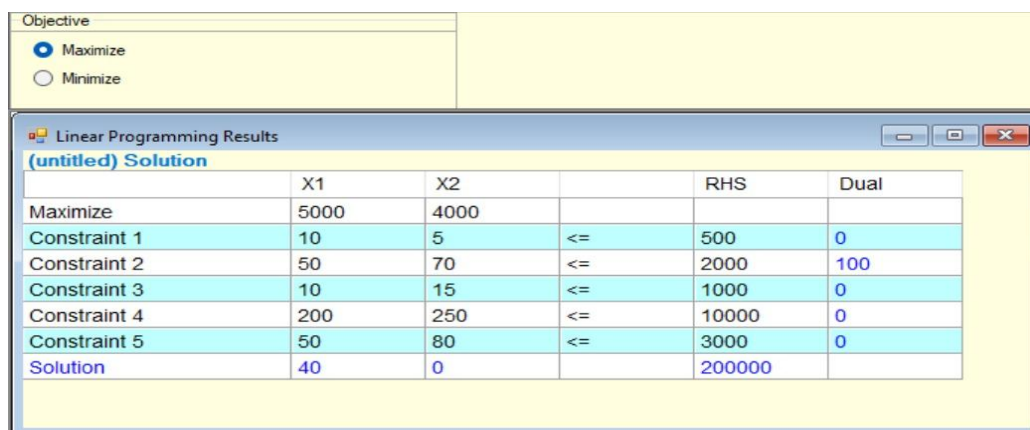
Tabel 2. Perhitungan Fungsi Tujuan pada Titik Sudut

Titik Sudut	Perhitungan	Nilai Z (Rp)
(0,0)	$5000(0) + 4000(0)$	0
(40,20)	$5000(40) + 4000(20)$	280,000
(50,0)	$5000(50) + 4000(0)$	250,000

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai keuntungan maksimum diperoleh pada titik (40,20) dengan total keuntungan sebesar Rp280.000. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi produksi lebih optimal dibandingkan produksi tunggal.

Hasil POM-QM

Model juga diuji menggunakan perangkat lunak POM-QM for Windows untuk memastikan keakuratan hasil.

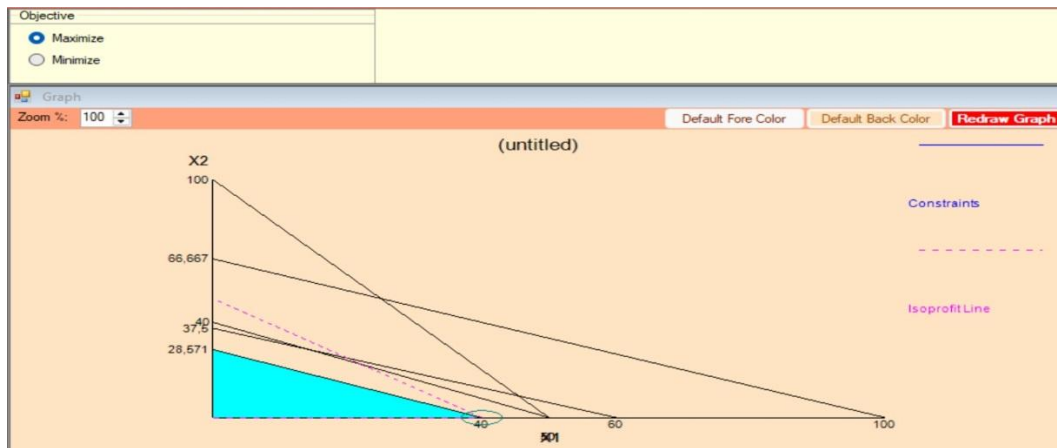


The screenshot shows the 'Linear Programming Results' window in POM-QM. It displays the objective function as 'Maximize' and the optimal solution values for variables X1 and X2, along with the right-hand side (RHS) values and dual values for the constraints.

	X1	X2		RHS	Dual
Maximize	5000	4000			
Constraint 1	10	5	<=	500	0
Constraint 2	50	70	<=	2000	100
Constraint 3	10	15	<=	1000	0
Constraint 4	200	250	<=	10000	0
Constraint 5	50	80	<=	3000	0
Solution	40	0		200000	

Gambar 1. Model Konseptual Optimasi Produksi Minuman Kafe

Interpretasi Gambar 1 menunjukkan bahwa model telah diformulasikan dengan benar dalam perangkat lunak, mencakup dua variabel keputusan, fungsi tujuan, dan lima kendala utama. Hasil komputasi POM-QM memberikan solusi optimal yang sama dengan metode grafis, sehingga validitas model terkonfirmasi secara matematis.



Gambar 2. Grafik Daerah Layak dan Solusi Optimal Menggunakan Metode Grafis

Gambar 2 menunjukkan daerah layak yang dibentuk oleh seluruh kendala. Titik optimal berada pada titik sudut (40,20), yang merupakan solusi terbaik dalam memaksimalkan keuntungan. Hal ini memperkuat hasil analisis sebelumnya bahwa kombinasi produksi lebih efektif dibandingkan produksi tunggal.

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui perubahan solusi optimal terhadap perubahan parameter model.

Perubahan Koefisien Keuntungan

Fungsi tujuan:

$$Z = 5000X_1 + 4000X_2$$

Solusi optimal (40,20) tetap stabil selama rasio keuntungan berada dalam rentang tertentu yang dibatasi oleh kemiringan kendala pengikat. Hal ini menunjukkan bahwa model memiliki stabilitas keputusan yang cukup baik terhadap perubahan harga jual.

Perubahan Ketersediaan Sumber Daya

Peningkatan atau penurunan kapasitas sumber daya akan langsung memengaruhi luas daerah layak. Jika sumber daya meningkat, maka potensi keuntungan juga meningkat. Sebaliknya, jika sumber daya berkurang, maka solusi optimal dapat berubah atau menurun.

Perubahan Koefisien Kendala

Perubahan efisiensi produksi, misalnya penurunan penggunaan bahan baku pada X_2 , akan memperluas daerah layak dan berpotensi menggeser solusi optimal ke arah peningkatan produksi X_2 .

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi produksi minuman kopi dan non-kopi menghasilkan keuntungan yang lebih optimal dibandingkan produksi tunggal. Solusi optimal diperoleh pada titik (40,20), yang menunjukkan bahwa pengambilan keputusan berbasis kombinasi variabel lebih efisien dalam memanfaatkan sumber daya terbatas. Temuan ini mendukung teori program linier yang menyatakan bahwa solusi optimal berada pada titik sudut daerah layak (Suahir, 2025; John, 2023). Dengan kata lain, keuntungan maksimum tidak selalu diperoleh dari produk dengan profit per unit tertinggi, tetapi dari kombinasi optimal seluruh produk. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Alfitrah (2025) yang menemukan bahwa program linier efektif dalam meningkatkan efisiensi produksi pada usaha kecil. Selain itu, penelitian Wati et al. (2024) juga menunjukkan bahwa penggunaan POM-QM mampu meningkatkan akurasi

hasil optimasi dan meminimalkan kesalahan perhitungan manual. Temuan ini memperkuat hasil penelitian ini karena POM-QM memberikan hasil yang konsisten dengan metode grafis.

Selanjutnya, hasil penelitian ini juga mendukung Meri et al. (2025) dan Julita et al. (2025) yang menyatakan bahwa metode grafis sangat efektif untuk memvisualisasikan hubungan antara kendala dan fungsi tujuan, sehingga memudahkan pengambilan keputusan. Namun demikian, penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya. Jika penelitian terdahulu banyak dilakukan pada sektor manufaktur dan industri rumah tangga, maka penelitian ini berfokus pada UMKM sektor minuman kafe dengan dua jenis produk utama. Selain itu, penelitian ini menggabungkan metode grafis dan perangkat lunak POM-QM sebagai bentuk validasi ganda, sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat dan dapat diandalkan. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan program linier dapat membantu pelaku UMKM dalam menentukan keputusan produksi yang lebih rasional, efisien, dan berbasis data. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya meningkatkan profitabilitas usaha, tetapi juga membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya secara berkelanjutan.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis program linier dengan metode grafis yang divalidasi menggunakan perangkat lunak POM-QM for Windows, diperoleh kombinasi produksi optimal untuk memaksimalkan keuntungan usaha minuman kafe, yaitu memproduksi 40 unit minuman kopi (X_1) dan 20 unit minuman non-kopi (X_2). Kombinasi tersebut menghasilkan keuntungan maksimum sebesar Rp280.000 dan memenuhi seluruh kendala sumber daya yang tersedia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tujuan penelitian telah tercapai, yaitu menentukan kombinasi produksi yang paling optimal untuk meningkatkan keuntungan usaha. Temuan ini membuktikan bahwa pendekatan program linier efektif digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan produksi karena mampu mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya yang terbatas serta menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi dibandingkan alternatif produksi lainnya.

Referensi

- Alfitrah, H. (2025). Penerapan efisiensi operasional dalam proses produksi minuman di coffeshop Kalabumi. *Selekta Manajemen: Jurnal Mahasiswa Bisnis & Manajemen*, 3(2), 262–273.
- Aliyah, A. H. (2022). Peran usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. *Welfare Jurnal Ilmu Ekonomi*, 3(1), 64–72.
- Andrihartono, T., & Saputro, H. (2025). Optimalisasi penjadwalan produksi pada lingkungan industri menggunakan program linear dengan metode simplex. *Journal of Information System and Computer*, 5(1), 4–9.
- Audina, M., Yunus, R., Parinding, K. A., & Nasruddin, M. A. (2024). The role of micro, small, and medium enterprises in improving community welfare. *Golden Ratio of Data in Summary*, 4(1), 81–89.
- Azmi, E. A. A. E. M. (2022). Understanding and promoting small and medium enterprises' business growth within the food and beverages sector in Terengganu, Malaysia (Doctoral dissertation, Lancaster University).
- Bataineh, M. J., Sánchez-Sellero, P., & Ayad, F. (2024). Green is the new black: How research and development and green innovation provide businesses a competitive

- edge. *Business Strategy and the Environment*, 33(2), 1004–1023.
- Cahya, H. N., Isthika, W., Pramitasari, R., & Ingsih, K. (2025). *Marketing and MSMEs dynamics in Indonesia and Malaysia: Strategies, challenges, and cultural influences*. Penerbit P4I.
- Carina, M. (2022). *Optimalisasi strategi pengembangan UMKM berdasarkan analisis SWOT dalam menghadapi persaingan bisnis di era pandemi perspektif etika bisnis Islam (Studi Dr. Koffie Indonesia)* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Dayanti, P. (2024). *Penerapan metode simpleks untuk mengoptimalkan keuntungan pada UMKM Roti Akbar Jaya Bakery* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sumatera Utara).
- Delfina, W., Rabani, F., Suferwandi, E. M., & Boyong, A. E. S. (2025, June). Manajemen risiko dalam implementasi strategi pemasaran dan pengelolaan SDM pada Cafe Selaras di Samarinda. In *Prosiding Seminar Nasional Bisnis, Teknologi dan Kesehatan (SENABISTEKES)* (Vol. 2, No. 1, pp. 103–112).
- Indri, D. Y. (2022). *Peran usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) dalam meningkatkan kesejahteraan karyawan di masa pandemi COVID-19 dalam perspektif ekonomi Islam* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- John, B. I. (2023). Data-driven resource optimization approaches enhancing capacity planning, labor utilization, material efficiency and continuous improvement across manufacturing project lifecycles. *GSC Advanced Research and Reviews*, 17(3), 220–236.
- Julita, J., Iznillah, M. L., Andini, F. K., & Hermendra, H. (2025). *Manajemen produksi dan pengembangan usaha wirausaha desa sektor kuliner*. CV Eureka Media Aksara.
- Karutabe, A. A., Rachmadi, R. A., & Raton, Y. C. (2025). *Penerapan metode linear programming untuk memaksimalkan keuntungan di Manado Scuba* (Doctoral dissertation, Universitas Katolik De La Salle Manado).
- Lubis, P. S. I., & Salsabila, R. (2024). Peran UMKM dalam meningkatkan pembangunan ekonomi di Indonesia. *Muqaddimah: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi dan Bisnis*, 2(2), 91–110.
- Madya, A., Nasution, I. B., & Surbakti, M. A. N. F. (2025). Penerapan linear programming menggunakan metode grafik untuk optimalisasi keuntungan pada dua menu terlaris di J.CO Rantauprapat. *Journal Computer Science and Information Technology (JCoInt)*, 6(2), 18–23.
- Maulana, R., Saepudin, S., & Hidayat, R. (2026). Optimasi keuntungan produksi samurai menggunakan linear programming metode simpleks. *Jurnal Mnemonic*, 9(1), 12–18.
- Meri, M., Desriyenti, D., Sinuraya, K. A., Marpaung, H. J., Syah, A. Z., Nata, A., & Saputra, M. H. (2025). *Riset operasional: Teori, metode, dan aplikasi*. Faaslib Serambi Media.
- Munthe, A., Yarham, M., & Siregar, R. (2023). Peranan usaha mikro kecil menengah terhadap perekonomian Indonesia. *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen dan Akuntansi*, 2(3), 593–614.
- Nkwinika, E., & Akinola, S. (2023). The importance of financial management in small and medium-sized enterprises (SMEs): An analysis of challenges and best practices. *Technology Audit and Production Reserves*, 5(4), 12–20.
- Omar, F. A. (2025). *Strategi pengembangan usaha pada Tomoro Coffee di Padangsidimpuan* (Doctoral dissertation, UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan).
- Palahudin, P., Damayanti, M. M., Julvani, D., Nushrotillah, S. S., Supriyadi, D., & Rojabi, M. N. (2025). Strategi optimalisasi keuntungan produksi pancake dalam pemrograman linier metode simplex. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(8), 119–130.

- Parningotan, S., & Pangastuti, N. (2025). Optimalisasi produksi dan hasil penjualan UMKM fashion dengan pemrograman linear menggunakan metode simpleks modifikasi Wolfe. *Jurnal Administrasi Profesional*, 6(2), 202–210.
- Puspitaningrum, R., Damanhur, D., Falahuddin, F., Hasibuan, A. F. H., & Agustin, S. (2021). The role of micro small medium enterprises (MSMEs) in halal industry enhancement (Case study of MSMEs in Lhokseumawe–Aceh). *Review of Islamic Economics and Finance*, 4(2), 137–154.
- Putri, N. A., Pratiwi, Y. E., & Ariyantiningih, F. (2025). Analisis optimalisasi produksi roti keju dan roti coklat menggunakan pemrograman linier metode simpleks. *JANGKA: Jurnal Aplikasi Bidang Matematika*, 2(2), 27–37.
- Ramadan, D. A., Hidayat, P., Kurniawati, N., & Khair, O. I. (2025). Strategi bertahan hidup UMKM: Analisis usaha pedagang es cappuccino cincau di tengah persaingan pasar minuman. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 3(6), 358–365.
- Ramadhani, A. D., Kurnia, D., Mutiara, E., & Priscilla, V. N. (2026). Optimasi penjualan pada toko sembako Byghe dengan metode program linear menggunakan software POM-QM for Windows. *SINERGI*, 1(1), 228–236.
- Septiani, E. T., Amalia, N., & Alfianti, S. (2025). Penerapan metode riset operasi menggunakan linear programming untuk penjadwalan dan alokasi sumber daya dengan bilangan bulat. *EKBIS: Jurnal Ekonomi & Bisnis*, 1(2), 1–6.
- Skèrè, S., Žvironienė, A., Juzėnas, K., & Petraitienė, S. (2023). Optimization experiment of production processes using a dynamic decision support method. *Sensors*, 23(9), 4498.
- Suahir, M. F. (2025). Optimasi keuntungan produksi menggunakan integer linear programming metode branch and bound dengan aplikasi QM for Windows (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Utami, N. M. C., Leuser, P. Z. Z. L., Tarigan, A. S., Sitanggang, B. E. I., Hidayat, E. N., Valentino, F., & Fajarika, D. (2026). Buku ajar riset operasi. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Wati, D. L., Septianingsih, V., Khoeruddin, W., & Al-Qorni, Z. Q. (2024). Peranan UMKM dalam meningkatkan perekonomian Indonesia. *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen dan Akuntansi*, 3(1), 265–282.
- Wijaya, A. P., Lo, F. A. T., Efendi, F. E., Lindy, J. A., Nathaniel, N., Kurniawan, W., & Effendy, D. (2025). Optimalisasi keuntungan air tahu ayak menggunakan pemrograman linear metode grafik dan software POM-QM. *Journal of Economic and Business*, 2(1), 44–56.
- Wimpi, I. (2025). Penerapan metode simpleks untuk optimalisasi produksi barang pada UMKM di Kabupaten Ogan Komering Ulu. *INTECH*, 6(2), 253–262.
- Xu, W., & Song, D. P. (2022). Integrated optimisation for production capacity, raw material ordering and production planning. *Operational Research*, 22(3), 2343–2371.