



Penerapan metode linear programming untuk optimalisasi keuntungan penjualan produk cat pada Toko Bangunan Sumber Rezeki

Yusron¹, Amiruddin²

^{1,2}Universitas Primagraha, Indonesia

Penulis Korespondensi: Yusron, **E-mail:** muhammadyusron.albueti@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menerapkan metode Linear Programming untuk menentukan kombinasi produk cat yang optimal guna memperoleh keuntungan maksimum pada Toko Bangunan Sumber Rezeki. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode studi kasus. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi penjualan produk cat. Analisis dilakukan menggunakan model Linear Programming yang diselesaikan dengan bantuan Microsoft Excel Solver. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi produk optimal terdiri atas 80 kaleng Cat Waterproof 4 Kg, 36 kaleng Cat Eksterior 5 Kg, dan 2 kaleng Cat Primer 5 Kg. Kombinasi tersebut menghasilkan keuntungan maksimum sebesar Rp5.890.000 per periode dengan penggunaan modal sebesar Rp20.000.000 dan kapasitas gudang terpakai sebanyak 118 kaleng. Penerapan metode Linear Programming terbukti mampu membantu pengambilan keputusan secara objektif dalam menentukan kombinasi produk yang memberikan keuntungan maksimum serta meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya usaha.

Kata Kunci

Linear Programming, Optimasi Keuntungan, Microsoft Excel Solver, Kombinasi Produk, Toko Bangunan

Naskah diterima : Juli 2026

Naskah disetujui : Juli 2026

Terbit : Juli 2026

1. PENDAHULUAN

Persaingan usaha pada sektor perdagangan bahan bangunan semakin meningkat seiring dengan berkembangnya aktivitas pembangunan dan kebutuhan masyarakat terhadap berbagai produk konstruksi. Kondisi tersebut menuntut setiap pelaku usaha untuk mampu mengelola sumber daya yang dimiliki secara efektif dan efisien agar dapat mempertahankan daya saing serta memperoleh keuntungan yang optimal. Salah satu aspek yang menentukan keberhasilan usaha perdagangan adalah kemampuan dalam mengelola persediaan barang dan menentukan komposisi produk yang tepat sesuai dengan keterbatasan sumber daya yang tersedia. Pengelolaan persediaan yang kurang optimal dapat menyebabkan ketidakseimbangan antara jumlah stok dan kebutuhan pasar, sehingga berpotensi menimbulkan kerugian maupun penurunan tingkat keuntungan usaha.

Toko Bangunan Sumber Rezeki merupakan salah satu usaha perdagangan bahan bangunan yang menjual berbagai jenis produk cat dengan ukuran dan tingkat permintaan yang berbeda-beda. Dalam menjalankan aktivitas usahanya, toko ini menghadapi keterbatasan sumber daya yang cukup signifikan, terutama terkait modal pembelian stok dan kapasitas penyimpanan gudang. Modal yang dialokasikan untuk pengadaan stok cat setiap bulan sebesar Rp20.000.000, sedangkan toko hanya memiliki gudang berukuran relatif kecil dengan kapasitas penyimpanan maksimum sebanyak 250 kaleng berbagai ukuran. Keterbatasan tersebut mengharuskan pemilik usaha untuk menentukan



kombinasi produk cat yang tepat agar seluruh sumber daya yang tersedia dapat dimanfaatkan secara optimal dan menghasilkan keuntungan yang maksimal.

Dalam praktiknya, penentuan jumlah pembelian dan persediaan produk cat pada Toko Bangunan Sumber Rezeki masih dilakukan berdasarkan pengalaman dan perkiraan pemilik usaha. Pendekatan tersebut relatif sederhana untuk diterapkan, namun belum sepenuhnya mempertimbangkan hubungan antara keterbatasan modal, kapasitas gudang, tingkat keuntungan produk, dan permintaan pasar. Akibatnya, terdapat kemungkinan terjadinya kelebihan stok pada produk tertentu yang memiliki tingkat perputaran rendah, sementara produk yang lebih diminati konsumen justru mengalami kekurangan persediaan. Kondisi ini dapat menyebabkan pemanfaatan modal menjadi kurang efisien dan mengurangi potensi keuntungan yang seharusnya dapat diperoleh perusahaan.

Permasalahan pengalokasian sumber daya yang terbatas untuk memperoleh keuntungan maksimum merupakan salah satu persoalan yang dapat diselesaikan menggunakan pendekatan optimasi matematis. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa metode Linear Programming mampu memberikan solusi optimal dalam pengambilan keputusan yang melibatkan fungsi tujuan dan sejumlah kendala. Metode ini telah banyak diterapkan dalam bidang produksi, distribusi, dan perencanaan bisnis untuk menentukan kombinasi keputusan terbaik berdasarkan sumber daya yang tersedia (Kalwar et al., 2022; Mawgoud et al., 2022). Melalui pendekatan tersebut, perusahaan dapat menentukan alternatif keputusan yang menghasilkan keuntungan maksimum secara objektif, sistematis, dan terukur.

Meskipun penelitian mengenai penerapan Linear Programming telah banyak dilakukan pada sektor manufaktur dan produksi, kajian yang secara khusus membahas optimalisasi keuntungan penjualan produk cat pada usaha perdagangan bahan bangunan masih relatif terbatas. Sebagian penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada optimasi bauran produk pada industri manufaktur atau usaha makanan dan konveksi, sedangkan penelitian yang mengintegrasikan kendala modal usaha, kapasitas gudang, dan batas permintaan produk pada usaha perdagangan bahan bangunan masih belum banyak ditemukan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut agar diperoleh model optimasi yang sesuai dengan kondisi nyata usaha perdagangan skala kecil dan menengah (Nabila et al., 2022; Reynoldtan, 2024; Sudiantini, 2024).

Secara teoritis, penelitian ini didasarkan pada konsep optimasi keuntungan dan Linear Programming. Optimasi keuntungan merupakan upaya sistematis untuk memperoleh hasil maksimum melalui pemanfaatan sumber daya yang tersedia secara efisien. Sementara itu, Linear Programming merupakan teknik optimasi matematis yang digunakan untuk menentukan nilai terbaik dari suatu fungsi tujuan dengan mempertimbangkan berbagai kendala yang ada. Metode ini memungkinkan pengambilan keputusan dilakukan secara rasional, objektif, dan berbasis data sehingga menghasilkan solusi yang lebih akurat dibandingkan pendekatan yang hanya mengandalkan intuisi atau pengalaman. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Linear Programming masih menjadi metode yang efektif dalam mendukung pengambilan keputusan terkait alokasi sumber daya dan optimalisasi keuntungan usaha (Putri et al., 2023; Mohd Baki & Cheng, 2021).

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan metode Linear Programming untuk mengoptimalkan keuntungan penjualan produk cat pada usaha perdagangan bahan bangunan dengan mempertimbangkan secara simultan kendala modal usaha, kapasitas gudang, dan batas permintaan produk.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menerapkan metode Linear Programming untuk menentukan kombinasi produk cat yang optimal guna memperoleh keuntungan maksimum pada Toko Bangunan Sumber Rezeki dengan mempertimbangkan keterbatasan modal, kapasitas gudang, dan batas permintaan produk.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode studi kasus pada Toko Bangunan Sumber Rezeki yang berlokasi di Serang - Banten. Penelitian dilaksanakan selama periode Januari-Desember 2025 dengan fokus pada optimalisasi keuntungan penjualan produk cat menggunakan metode Linear Programming.

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi, wawancara dengan pemilik usaha, dan dokumentasi data penjualan produk cat. Data yang dikumpulkan meliputi jenis produk, harga beli, harga jual, keuntungan per unit, jumlah permintaan, modal usaha, dan kapasitas gudang. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari buku, jurnal ilmiah, dan literatur yang relevan dengan Linear Programming dan optimasi keuntungan.

Teknik analisis data menggunakan metode Linear Programming dengan tujuan memaksimalkan keuntungan penjualan produk cat. Model penelitian disusun berdasarkan fungsi tujuan berupa keuntungan maksimum dan fungsi kendala yang meliputi keterbatasan modal sebesar Rp20.000.000 per periode, kapasitas gudang maksimum 250 kaleng berbagai ukuran, serta batas permintaan masing-masing produk. Penyelesaian model dilakukan menggunakan fitur Solver pada Microsoft Excel dengan algoritma Simplex LP untuk memperoleh solusi optimal dari model Linear Programming yang dibangun.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Linear Programming untuk menentukan kombinasi penjualan produk cat yang optimal pada Toko Bangunan Sumber Rezeki. Analisis dilakukan dengan mempertimbangkan keterbatasan modal sebesar Rp20.000.000 per periode, kapasitas gudang maksimum 250 kaleng, serta batas permintaan masing-masing produk. Pengolahan data dilakukan menggunakan Microsoft Excel Solver untuk memperoleh solusi yang menghasilkan keuntungan maksimum.

Karakteristik Produk Cat

Data produk yang digunakan dalam penelitian terdiri atas empat jenis cat dengan harga beli, harga jual, keuntungan per kaleng, dan batas permintaan yang berbeda sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Produk Cat

Produk	Harga Beli (Rp)	Harga Jual (Rp)	Keuntungan per Kaleng (Rp)	Permintaan Maksimum (Kaleng)
Cat Interior 5 Kg	120.000	150.000	30.000	120
Cat Eksterior 5 Kg	150.000	190.000	40.000	100
Cat Waterproof 4 Kg	180.000	235.000	55.000	80
Cat Primer 5 Kg	100.000	125.000	25.000	90

Berdasarkan data pada Tabel 1, Cat Waterproof 4 Kg memiliki keuntungan terbesar yaitu Rp55.000 per kaleng, diikuti Cat Eksterior 5 Kg sebesar Rp40.000 per kaleng, Cat Interior 5 Kg sebesar Rp30.000 per kaleng, dan Cat Primer 5 Kg sebesar Rp25.000 per kaleng. Berdasarkan data karakteristik produk pada Tabel 1, model *Linear Programming* dalam penelitian ini dirumuskan dalam bentuk fungsi tujuan dan fungsi kendala sebagai berikut.

Formulasi Model Linear Programming

Variabel keputusan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

X_1 = jumlah Cat Interior 5 Kg yang dijual

X_2 = jumlah Cat Eksterior 5 Kg yang dijual

X_3 = jumlah Cat Waterproof 4 Kg yang dijual

X_4 = jumlah Cat Primer 5 Kg yang dijual

Fungsi tujuan dirumuskan untuk memaksimalkan keuntungan sebagai berikut:

$$Z = 30.000X_1 + 40.000X_2 + 55.000X_3 + 25.000X_4$$

dengan:

Z = keuntungan maksimum (Rp)

Kendala:

Kendala pertama menunjukkan keterbatasan modal usaha, kendala kedua menunjukkan kapasitas gudang, sedangkan kendala berikutnya menunjukkan batas permintaan masing-masing produk.

Kendala I:

$$120.000X_1 + 150.000X_2 + 180.000X_3 + 100.000X_4 \leq 20.000.000$$

Kendala II:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 \leq 250$$

Kendala II:

$$X_1 \leq 120$$

$$X_2 \leq 100$$

$$X_3 \leq 80$$

$$X_4 \leq 90$$

Kendala Non Negatif:

$$X_1, X_2, X_3, X_4 \geq 0$$

Hasil Optimasi Menggunakan Microsoft Excel Solver

Hasil pengolahan data menggunakan *Microsoft Excel Solver* menghasilkan kombinasi produk optimal sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Optimasi Linear Programming

Variabel	Jenis Produk	Jumlah Optimal (Kaleng)
X_1	Cat Interior 5 Kg	0
X_2	Cat Eksterior 5 Kg	36
X_3	Cat Waterproof 4 Kg	80
X_4	Cat Primer 5 Kg	2

Berdasarkan hasil optimasi, seluruh modal yang tersedia dialokasikan pada tiga jenis produk, yaitu Cat Waterproof 4 Kg, Cat Eksterior 5 Kg, dan Cat Primer 5 Kg. Sementara itu, Cat Interior 5 Kg tidak masuk ke dalam solusi optimal karena memberikan kontribusi keuntungan yang lebih rendah dibandingkan produk lainnya. Hasil penyelesaian menunjukkan status *Optimal Solution Found*, yang berarti seluruh kendala terpenuhi dan solusi yang diperoleh merupakan solusi optimal berdasarkan model yang dibangun.

Tabel 3. Penggunaan Modal dan Kontribusi Keuntungan Berdasarkan Solusi Optimal

Produk	Jumlah Optimal (Kaleng)	Modal Terpakai (Rp)	Keuntungan (Rp)
Cat Interior 5 Kg	0	0	0
Cat Eksterior 5 Kg	36	5.400.000	1.440.000
Cat Waterproof 4 Kg	80	14.400.000	4.400.000
Cat Primer 5 Kg	2	200.000	50.000
Total	118	20.000.000	5.890.000

Berdasarkan Tabel 3, sebagian besar modal dialokasikan pada Cat Waterproof 4 Kg karena memberikan kontribusi keuntungan terbesar, yaitu sebesar Rp4.400.000 atau sekitar 74,7% dari total keuntungan yang diperoleh perusahaan.

Perhitungan Keuntungan Optimal

Keuntungan maksimum yang diperoleh dari solusi optimal dihitung sebagai berikut:

$$Z = (30.000 \times 0) + (40.000 \times 36) + (55.000 \times 80) + (25.000 \times 2)$$

$$Z = 0 + 1.440.000 + 4.400.000 + 50.000$$

$$Z = 5.890.000$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kombinasi produk yang dihasilkan oleh model *Linear Programming* mampu memberikan keuntungan maksimum sebesar Rp5.890.000 dalam satu periode penjualan.

Verifikasi Kendala

Penggunaan modal berdasarkan solusi optimal adalah:

$$(150.000 \times 36) + (180.000 \times 80) + (100.000 \times 2)$$

$$= 5.400.000 + 14.400.000 + 200.000$$

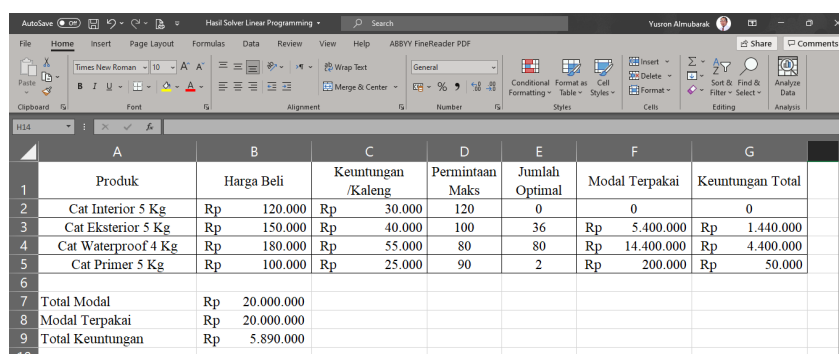
$$= \text{Rp}20.000.000$$

Nilai tersebut menunjukkan bahwa seluruh modal yang tersedia telah digunakan secara optimal. Dengan demikian, kendala modal menjadi kendala aktif (*binding constraint*) dalam model optimasi yang dibangun.

Sementara itu, total kapasitas gudang yang digunakan adalah:

$$36 + 80 + 2 = 118 \text{ kaleng}$$

Nilai tersebut masih berada di bawah kapasitas maksimum gudang sebesar 250 kaleng. Dengan demikian, kendala yang aktif dalam model adalah modal usaha, sedangkan kapasitas gudang masih memiliki ruang penyimpanan yang cukup besar. Berikut gambar hasil optimalisasi *Microsoft Excel Solver*



	A	B	C	D	E	F	G
	Produk	Harga Beli	Keuntungan /Kaleng	Permintaan Maks	Jumlah Optimal	Modal Terpakai	Keuntungan Total
1							
2	Cat Interior 5 Kg	Rp 120.000	Rp 30.000	120	0	0	0
3	Cat Eksterior 5 Kg	Rp 150.000	Rp 40.000	100	36	Rp 5.400.000	Rp 1.440.000
4	Cat Waterproof 4 Kg	Rp 180.000	Rp 55.000	80	80	Rp 14.400.000	Rp 4.400.000
5	Cat Primer 5 Kg	Rp 100.000	Rp 25.000	90	2	Rp 200.000	Rp 50.000
6							
7	Total Modal	Rp 20.000.000					
8	Modal Terpakai	Rp 20.000.000					
9	Total Keuntungan	Rp 5.890.000					
10							

Gambar 1. Hasil Optimasi Menggunakan Microsoft Excel Solver

Gambar menunjukkan hasil penyelesaian model Linear Programming menggunakan Microsoft Excel Solver. Berdasarkan hasil optimasi, kombinasi produk yang direkomendasikan terdiri atas 80 kaleng Cat Waterproof 4 Kg, 36 kaleng Cat Eksterior 5 Kg, dan 2 kaleng Cat Primer 5 Kg. Solusi tersebut menggunakan seluruh modal yang tersedia sebesar Rp20.000.000 dan menghasilkan keuntungan maksimum sebesar Rp5.890.000 per periode.

Hasil pengolahan data menggunakan *Microsoft Excel Solver* menunjukkan bahwa solusi optimal berhasil ditemukan dengan memaksimalkan fungsi tujuan dan tetap memenuhi seluruh kendala yang telah ditetapkan. Solver merekomendasikan alokasi modal terbesar pada produk Cat Waterproof 4 Kg

karena memiliki kontribusi keuntungan tertinggi dibandingkan produk lainnya. Hasil optimasi menghasilkan total keuntungan sebesar Rp5.890.000 dengan penggunaan modal sebesar Rp20.000.000 atau 100% dari modal yang tersedia.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Optimasi Linear Programming

Keterangan	Nilai
Modal Tersedia	Rp20.000.000
Modal Terpakai	Rp20.000.000
Kapasitas Gudang	250 Kaleng
Kapasitas Gudang Terpakai	118 Kaleng
Sisa Kapasitas Gudang	132 Kaleng
Keuntungan Maksimum	Rp5.890.000

Berdasarkan Tabel 4, hasil optimasi menunjukkan bahwa seluruh modal yang tersedia telah dimanfaatkan secara optimal untuk pengadaan produk cat. Sementara itu, kapasitas gudang yang digunakan hanya sebesar 118 kaleng atau 47,2% dari kapasitas maksimum yang tersedia. Kondisi ini menunjukkan bahwa kendala utama dalam model adalah keterbatasan modal, sedangkan kapasitas gudang masih memiliki ruang penyimpanan yang cukup besar. Kombinasi produk yang dihasilkan mampu memberikan keuntungan maksimum sebesar Rp5.890.000 per periode penjualan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Linear Programming* mampu menghasilkan kombinasi produk yang memberikan keuntungan maksimum dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang dimiliki perusahaan. Solusi optimal yang diperoleh menunjukkan bahwa sebagian besar modal dialokasikan pada Cat Waterproof 4 Kg karena produk tersebut memiliki keuntungan tertinggi dibandingkan produk lainnya, yaitu sebesar Rp55.000 per kaleng. Temuan ini menunjukkan bahwa model optimasi mengalokasikan sumber daya pada produk yang memiliki kontribusi keuntungan relatif lebih tinggi guna memaksimalkan nilai fungsi tujuan dalam kondisi keterbatasan sumber daya.

Selain itu, Cat Eksterior 5 Kg juga menjadi bagian dari solusi optimal karena memiliki tingkat keuntungan yang relatif tinggi dibandingkan Cat Interior 5 Kg dan Cat Primer 5 Kg. Sebaliknya, Cat Interior 5 Kg tidak termasuk dalam solusi optimal karena tingkat keuntungan yang dihasilkan lebih rendah dibandingkan alternatif produk lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa keputusan pengadaan produk berdasarkan pengalaman semata belum tentu menghasilkan keuntungan maksimum apabila tidak didukung oleh analisis kuantitatif.

Penelitian ini memperkuat teori optimasi keuntungan yang menyatakan bahwa sumber daya yang terbatas perlu dialokasikan pada alternatif yang mampu memberikan nilai manfaat terbesar. Dalam konteks penelitian ini, modal usaha merupakan kendala utama yang memengaruhi keputusan pengadaan produk. Hal ini terlihat dari penggunaan modal yang mencapai 100% dari kapasitas yang tersedia, sedangkan kapasitas gudang masih menyisakan ruang penyimpanan sebesar 132 kaleng. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan modal usaha berpotensi meningkatkan keuntungan perusahaan karena kapasitas penyimpanan yang tersedia masih belum dimanfaatkan secara optimal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sudiantini (2024) yang menunjukkan bahwa *Linear Programming* mampu menentukan kombinasi produk yang memberikan keuntungan maksimum melalui alokasi sumber daya yang optimal. Temuan ini juga mendukung penelitian Mohd Baki dan Cheng (2021) yang menyimpulkan bahwa keterbatasan sumber daya merupakan faktor penting dalam penentuan kombinasi produk yang paling menguntungkan bagi perusahaan. Oleh karena itu, penggunaan *Linear Programming* dapat membantu manajemen dalam menentukan prioritas alokasi modal secara lebih efektif dan objektif sehingga keuntungan yang diperoleh dapat dimaksimalkan.

Dengan demikian, penerapan Linear Programming pada Toko Bangunan Sumber Rezeki dapat menjadi alternatif pengambilan keputusan yang efektif dalam menentukan kombinasi produk cat yang optimal. Penggunaan metode ini tidak hanya membantu meningkatkan keuntungan usaha, tetapi juga mendukung efisiensi pemanfaatan modal dan pengelolaan sumber daya perusahaan secara lebih rasional dan terukur.

Dari perspektif manajerial, hasil penelitian menunjukkan bahwa keputusan pengadaan produk sebaiknya tidak hanya didasarkan pada tingkat permintaan pasar, tetapi juga mempertimbangkan kontribusi keuntungan masing-masing produk terhadap penggunaan modal yang tersedia. Dengan demikian, perusahaan dapat mengalokasikan sumber daya secara lebih efisien dan meningkatkan profitabilitas usaha secara berkelanjutan (Stevenson, 2021).

Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan *Linear Programming* tidak hanya bermanfaat dalam sektor manufaktur, tetapi juga efektif diterapkan pada usaha perdagangan skala kecil dan menengah yang menghadapi keterbatasan sumber daya (Taha, 2017; Hillier & Lieberman, 2021).

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil optimasi menggunakan *Linear Programming* dan *Microsoft Excel Solver*, diperoleh kombinasi produk optimal yang terdiri atas 80 kaleng Cat Waterproof 4 Kg, 36 kaleng Cat Eksterior 5 Kg, dan 2 kaleng Cat Primer 5 Kg dengan keuntungan maksimum sebesar Rp5.890.000 per periode.

Penerapan metode *Linear Programming* terbukti mampu membantu proses pengambilan keputusan dalam menentukan kombinasi produk yang memberikan keuntungan maksimum secara objektif dan terukur. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa keterbatasan modal merupakan kendala aktif (*binding constraint*) yang paling memengaruhi keputusan pengadaan produk dan menjadi faktor utama dalam pencapaian keuntungan maksimum pada Toko Bangunan Sumber Rezeki.

Penelitian ini hanya mempertimbangkan kendala modal, kapasitas gudang, dan batas permintaan produk dalam model optimasi. Faktor lain seperti biaya penyimpanan, perubahan harga pasar, fluktuasi permintaan konsumen, serta waktu pengadaan barang belum dimasukkan ke dalam model. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model yang lebih komprehensif dengan memasukkan variabel-variabel tersebut agar hasil optimasi lebih mendekati kondisi nyata perusahaan. Selain itu, penelitian ini menggunakan data satu periode pengamatan sehingga belum mempertimbangkan perubahan permintaan produk yang bersifat dinamis dari waktu ke waktu.

Berdasarkan hasil penelitian, Toko Bangunan Sumber Rezeki disarankan untuk memprioritaskan pengadaan produk cat yang memiliki kontribusi keuntungan lebih tinggi, khususnya Cat Waterproof 4 Kg dan Cat Eksterior 5 Kg, guna meningkatkan profitabilitas usaha. Selain itu, perusahaan juga perlu mempertimbangkan penambahan modal usaha karena kapasitas gudang yang tersedia masih belum dimanfaatkan secara optimal.

Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambahkan variabel lain seperti biaya penyimpanan, tingkat perputaran persediaan, fluktuasi permintaan, serta penggunaan metode optimasi yang lebih kompleks untuk memperoleh model pengambilan keputusan yang lebih komprehensif dan mendekati kondisi riil perusahaan.

PUSTAKA ACUAN

- Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., & Sherali, H. D. (2021). *Linear programming and network flows* (5th ed.). John Wiley & Sons.
- Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2021). *Introduction to operations research* (11th ed.). McGraw-Hill Education.
- Kalwar, M. A., Magsi, H., & Chandio, A. A. (2022). *Development of linear programming model for optimization of product mix strategy using Microsoft Excel Solver. Journal of Applied Research in Technology and Engineering*, 3(2), 79–87.
- Mawgoud, A. A., El-Hefnawy, N. A., & El-Sayed, M. A. (2022). *A linear programming methodology to optimize decision making in product mix problems. Mathematics*, 10(18), 3352. <https://doi.org/10.3390/math10183352>

- Mohd Baki, S., & Cheng, J. K. (2021). *A linear programming model for product mix profit maximization in a small medium enterprise company*. *International Journal of Industrial Management*, 9, 64–73.
- Nabila, P. I., Tahyudin, I., Munandar, A., & Ananda, F. (2022). *A profit optimization using linear programming method on XYZ convection*. *Internet of Things and Artificial Intelligence Journal*, 2(1), 35–46.
- Putri, Y. N. W., Eltivina, N., & Riawajanti, N. I. (2023). Optimasi keuntungan dan efisiensi biaya bauran produk dengan model *spreadsheet* pemrograman linier. *Jurnal Akuntansi Universitas Jember*, 21(2), 156–171.
- Reynoldtan, H. (2024). *Profit optimization with linear programming simplex method: Case study of Chandra Canteen*. *Research of Accounting and Data Analytics*, 2(1), 1–10.
- Stevenson, W. J. (2021). *Operations management* (14th ed.). McGraw-Hill Education.
- Sudiantini, D. (2024). *Maximum profit analysis using linear programming method*. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 3(2), 234–245.
- Taha, H. A. (2017). *Operations research: An introduction* (10th ed.). Pearson Education.
- Winston, W. L. (2022). *Microsoft Excel data analysis and business modeling* (7th ed.). Microsoft Press.