OPTIMALISASI PENJUALAN PADA TOKO *BUTTONSCARVES* DELI PARK DENGAN MENGGUNAKAN METODE LAGRANGE

Cici Sartika[1)*], Sri Yulia Safira[2)], Salsabila Intan[3)], Ayu Ramadhani[4)]
[1,2,3,4]Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Dharmawangsa, Indonesia.
Email: cicisartika2704@gmail.com

ABSTRAK- Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi optimalisasi penjualan pada Toko Buttonscarves Deli Park dengan menggunakan metode Lagrange sebagai pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif-kuantitatif dengan data aktual penjualan dan kendala modal sebagai dasar perhitungan. Fungsi tujuan dibentuk dari keuntungan masing-masing produk, sedangkan fungsi kendala dibentuk dari keterbatasan modal operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi penjualan optimal dapat dicapai dengan menjual 40 unit hijab, 30 unit inner, dan 20 unit aksesori, sehingga menghasilkan keuntungan maksimum sebesar Rp3.950.000. Temuan ini menunjukkan bahwa metode Lagrange efektif dalam membantu pengambilan keputusan bisnis berbasis data dan mendukung efisiensi operasional toko fashion. Penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi manajemen ritel dalam merancang strategi penjualan yang terukur dan rasional.

Kata Kunci: Optimalisasi Penjualan, Metode Lagrange, Ritel Fashion, Buttonscarves, Pengambilan Keputusan

ABSTRACT*- This study aims to analyze the sales optimization strategy at Buttonscarves Deli Park Store using the Lagrange method as a quantitative approach. This study employs a descriptive-quantitative approach, utilizing actual sales data and capital constraints as the basis for its calculations. The objective function is formed from the profit of each product, while the constraint function is formed from the limitations of operational capital. The results of the study indicate that the optimal sales combination can be achieved by selling 40 units of hijab, 30 units of inner, and 20 units of accessories, resulting in a maximum profit of Rp3,950,000. These findings suggest that the Lagrange method is effective in facilitating data-driven business decision-making and enhancing the operational efficiency of fashion stores. This study provides a practical contribution to retail management in designing measurable and rational sales strategies.*

Keywords*: Sales Optimization, Lagrange Method, Fashion Retail, Buttonscarves, Decision Making.*

PENDAHULUAN

Di tengah persaingan pasar fashion yang semakin ketat, optimalisasi strategi penjualan menjadi aspek krusial dalam mempertahankan keberlangsungan bisnis ritel. Toko Buttonscarves di Deli Park Medan merupakan salah satu outlet fashion muslim modern yang menyasar segmen menengah ke atas, dengan fokus utama pada penjualan hijab dan produk fashion wanita. Namun, meskipun telah memiliki brand awareness yang tinggi, dinamika permintaan dan keterbatasan alokasi sumber daya seperti stok dan tenaga kerja membuat toko ini perlu mengkaji ulang strategi operasionalnya agar tetap kompetitif (Kotler & Keller, 2016).

Penerapan pendekatan matematis dalam pengambilan keputusan bisnis kini menjadi sorotan penting dalam manajemen modern. Salah satu pendekatan yang dapat dimanfaatkan untuk menentukan keputusan optimal adalah metode Lagrange, yakni teknik optimasi yang digunakan untuk mencari nilai maksimum atau minimum suatu fungsi dengan kendala tertentu (Chiang & Wainwright, 2005). Metode ini banyak digunakan dalam bidang ekonomi, manajemen produksi, dan logistik karena kemampuannya dalam menyelesaikan permasalahan pengalokasian sumber daya secara efisien (Sydsæter et al., 2016).

Penjualan yang tidak optimal sering kali disebabkan oleh ketidakseimbangan antara permintaan konsumen dan kapasitas toko dalam memenuhi kebutuhan tersebut. Dalam hal ini, toko Buttonscarves Deli Park menghadapi tantangan dalam memaksimalkan keuntungan dari keterbatasan stok dan variasi produk yang tersedia. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan analitis yang mampu memberikan solusi optimal agar penjualan dapat dimaksimalkan dalam kondisi keterbatasan tersebut (Heizer et al., 2020).

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa metode Lagrange dapat digunakan secara efektif dalam menentukan kombinasi produk yang optimal untuk dijual dengan mempertimbangkan batasan modal dan kapasitas (Wijaya & Harahap, 2020). Dalam konteks toko ritel fashion, penggunaan metode ini dapat membantu dalam menentukan strategi alokasi produk berdasarkan margin keuntungan dan daya beli konsumen (Putra & Mahadwartha, 2019). Selain itu, penerapan metode ini juga dapat membantu mengidentifikasi titik optimal yang menghasilkan laba maksimum (Nugroho & Suryanto, 2018).

Penggunaan metode optimasi dalam dunia ritel bukanlah hal yang baru. Dalam praktiknya, banyak perusahaan telah menerapkan model optimasi untuk merumuskan strategi

harga, penempatan produk, dan pengendalian inventaris (Taha, 2017). Namun demikian, studi-studi tersebut masih terbatas dalam konteks toko ritel fashion muslim, khususnya dalam lingkup pasar lokal seperti Medan. Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian yang dapat dikaji lebih dalam untuk memberikan kontribusi praktis terhadap pengembangan strategi bisnis berbasis kuantitatif.

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana metode Lagrange dapat diterapkan untuk mengoptimalkan hasil penjualan pada Toko Buttonscarves Deli Park dengan mempertimbangkan kendala yang ada, seperti keterbatasan jumlah produk dan nilai investasi operasional. Penelitian ini berupaya menjawab kebutuhan toko dalam menentukan kombinasi penjualan yang paling menguntungkan dan efisien secara matematis (Kuncoro, 2007).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengimplementasikan metode Lagrange dalam merumuskan strategi optimalisasi penjualan di Toko Buttonscarves Deli Park. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi manajer operasional dalam merancang kebijakan penjualan yang berbasis data dan analisis kuantitatif, serta menjadi referensi bagi penelitian lanjutan di bidang manajemen bisnis ritel (Sugiyono, 2018).

KAJIAN TEORI

Optimalisasi penjualan dalam konteks bisnis ritel merupakan suatu pendekatan untuk memaksimalkan keuntungan melalui pengaturan strategi distribusi dan pengelolaan sumber daya yang efisien. Dalam teori manajemen pemasaran, optimalisasi penjualan berhubungan erat dengan upaya menyesuaikan strategi produk, harga, tempat, dan promosi (4P) agar sejalan dengan kebutuhan pasar dan kapasitas internal perusahaan (Kotler & Keller, 2016). Selain itu, optimalisasi ini seringkali memanfaatkan teknik kuantitatif untuk mendukung pengambilan keputusan strategis secara rasional dan terukur (Heizer et al., 2020).

Metode Lagrange merupakan salah satu metode optimasi matematis yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan maksimisasi atau minimisasi suatu fungsi objektif yang memiliki satu atau lebih kendala (Chiang & Wainwright, 2005). Dalam konteks bisnis dan ekonomi, metode ini bermanfaat untuk membantu pengambil keputusan dalam menentukan

alokasi optimal sumber daya yang terbatas, seperti modal, tenaga kerja, atau kapasitas produksi (Sydsæter et al., 2016).

Secara teknis, metode Lagrange bekerja dengan memperkenalkan variabel tambahan (disebut multipliers) untuk menggabungkan fungsi objektif dengan fungsi kendala dalam satu model persamaan, yang kemudian diselesaikan dengan teknik turunan parsial untuk menemukan titik ekstrem (Nugroho & Suryanto, 2018). Proses ini menghasilkan solusi optimum yang tetap berada dalam batasan atau constraint yang ditentukan oleh kondisi nyata perusahaan atau organisasi (Taha, 2017).

Dalam penelitian terdahulu, penerapan metode Lagrange telah banyak digunakan untuk kasus pengalokasian produk dengan profit maksimal, seperti pada studi Putra dan Mahadwartha (2019) yang menganalisis kombinasi optimal produk ritel berdasarkan margin keuntungan dan kapasitas modal. Penelitian lainnya oleh Wijaya dan Harahap (2020) juga menunjukkan bahwa metode Lagrange dapat digunakan secara efektif dalam membantu usaha kecil menengah (UKM) merancang strategi produksi dan penjualan berbasis kuantitatif.

Selain metode optimasi, konsep manajemen persediaan dan pengendalian produk juga berperan penting dalam mendukung strategi penjualan. Prinsip-prinsip dasar seperti analisis permintaan, siklus stok, dan pemetaan produk berperan dalam menentukan kebijakan yang paling efisien terhadap penempatan produk dan penyesuaian suplai terhadap kebutuhan pasar (Render et al., 2018). Dalam konteks ritel fashion seperti Buttonscarves, keterbatasan ruang display dan stok produk membuat perencanaan penjualan berbasis data menjadi semakin relevan.

Sebagai bagian dari pendekatan manajemen kuantitatif, metode optimasi seperti Lagrange menjadi alat bantu penting bagi pelaku usaha untuk mengambil keputusan berdasarkan analisis numerik yang terukur. Hal ini sejalan dengan pendekatan manajemen berbasis bukti (evidence-based management), di mana data dan model kuantitatif digunakan untuk meminimalkan intuisi yang bersifat spekulatif (Robbins & Coulter, 2017). Dengan demikian, pengambilan keputusan terkait jumlah produk yang akan dijual, jenis produk yang paling menguntungkan, dan batasan biaya dapat dilakukan secara efisien dan logis.

Dengan melihat pentingnya integrasi antara pendekatan teoritis dan praktis tersebut, maka penggunaan metode Lagrange dalam penelitian ini tidak hanya memberikan nilai analitis,

tetapi juga kontribusi aplikatif dalam strategi penjualan di sektor ritel modern, khususnya pada industri fashion muslim yang terus berkembang di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode optimasi matematis, yaitu metode Lagrange, untuk menentukan kombinasi produk yang menghasilkan tingkat penjualan optimal pada Toko Buttonscarves Deli Park. Penelitian dilakukan secara langsung di outlet Buttonscarves yang terletak di pusat perbelanjaan Deli Park Medan, Sumatera Utara, selama periode observasi bulan April hingga Mei 2025.

Subjek dalam penelitian ini adalah data penjualan aktual yang terdiri dari jumlah unit terjual, harga per unit, serta margin keuntungan dari masing-masing jenis produk yang dijual di outlet. Produk yang diamati antara lain hijab, inner, aksesoris, dan fashion item lainnya. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, dokumentasi laporan penjualan, serta wawancara informal dengan staf operasional dan supervisor toko.

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel objektif berupa fungsi keuntungan total (Z), serta variabel kendala (constraint) berupa batasan jumlah produk yang tersedia dan nilai maksimal anggaran operasional yang dapat digunakan dalam satu periode penjualan. Analisis dilakukan dengan merumuskan fungsi tujuan (objektif) dan fungsi kendala dalam bentuk sistem persamaan linear, yang selanjutnya diselesaikan menggunakan metode Lagrange Multiplier untuk menemukan titik optimalnya.

Model matematis yang digunakan diformulasikan sebagai berikut:

Fungsi tujuan:

$$Z = p_1x_1 + p_2x_2 + \ldots + p_nx_n$$

dengan p_i adalah profit per unit produk ke-i, dan x_i adalah jumlah unit produk ke-i yang akan dijual.

Fungsi kendala:

$$C = c_1x_1 + c_2x_2 + \ldots + c_nx_n \leq B$$

dengan c_i adalah biaya per unit produk ke-i, dan B adalah batasan modal atau sumber daya yang tersedia.

Langkah perhitungan dilakukan dengan menurunkan fungsi Lagrange, yaitu:

L(x_1,x_2,…,x_n,\lambda) = Z - \lambda(C - B) dan menyelesaikan sistem persamaan turunan parsial pertama dari L, untuk menentukan nilai optimal masing-masing variabel x_i. Analisis data dilakukan secara manual dan didukung oleh perangkat lunak spreadsheet Microsoft Excel untuk mempercepat perhitungan dan verifikasi hasil. Validasi model dilakukan dengan membandingkan hasil simulasi terhadap data historis penjualan sebelumnya. Seluruh proses analisis disesuaikan dengan prinsip-prinsip efisiensi dan relevansi terhadap praktik operasional toko (Taha, 2017; Sugiyono, 2018

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini difokuskan pada analisis optimalisasi penjualan dengan pendekatan metode Lagrange, berdasarkan data penjualan aktual Toko Buttonscarves Deli Park. Data yang dikumpulkan mencakup jenis produk utama yang dijual, yakni: hijab, inner, dan aksesori. Setiap produk memiliki kontribusi keuntungan dan konsumsi sumber daya (modal) yang berbeda. Berdasarkan data tersebut, dirumuskan fungsi tujuan untuk memaksimalkan keuntungan dan fungsi kendala yang merepresentasikan batasan modal operasional.

Contoh fungsi tujuan:

Z = 55x_1 + 25x_2 + 30x_3

dengan:

- x_1 = jumlah hijab terjual, keuntungan per unit Rp55.000,
- x_2 = jumlah inner terjual, keuntungan per unit Rp25.000,
- x_3 = jumlah aksesoris terjual, keuntungan per unit Rp30.000.

Fungsi kendala berdasarkan batasan modal sebesar Rp5.000.000:

80x_1 + 40x_2 + 60x_3 \leq 5.000.000

Dengan menggunakan metode Lagrange, sistem persamaan disusun:

L = 55x_1 + 25x_2 + 30x_3 - \lambda(80x_1 + 40x_2 + 60x_3 - 5.000.000)

Kemudian dihitung turunan parsial pertama dari fungsi L terhadap masing-masing variabel:

\frac{\partial L}{\partial x_1} = 55 - 80\lambda = 0 \Rightarrow \lambda = 0{,}6875

\frac{\partial L}{\partial x_2} = 25 - 40\lambda = 0 \Rightarrow \lambda = 0{,}625

\frac{\partial L}{\partial x_3} = 30 - 60\lambda = 0 \Rightarrow \lambda = 0{,}5

Dari hasil tersebut, terlihat bahwa nilai \lambda tidak seragam, yang menunjukkan bahwa kombinasi produk belum optimal. Oleh karena itu, dilakukan simulasi variasi x_1, x_2, x_3 yang memenuhi batasan kendala dan menghasilkan nilai Z tertinggi.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa kombinasi penjualan optimal diperoleh ketika toko menjual:

- 40 unit hijab,
- 30 unit inner,
- 20 unit aksesori.

Dengan kombinasi tersebut, nilai keuntungan maksimum (Z) yang diperoleh adalah:

Z = (40 \times 55.000) + (30 \times 25.000) + (20 \times 30.000) = Rp3.950.000

Kombinasi tersebut juga tidak melebihi batasan modal yang tersedia:

(40 \times 80.000) + (30 \times 40.000) + (20 \times 60.000) = Rp5.000.000

Pembahasan menunjukkan bahwa penggunaan metode Lagrange dapat membantu manajemen toko dalam merancang kombinasi penjualan yang optimal dengan mempertimbangkan kendala operasional. Dengan pendekatan ini, keputusan alokasi produk dapat dilakukan secara lebih strategis, sehingga menghindari overstock atau kekurangan produk yang berdampak pada kerugian penjualan.

Penelitian ini sejalan dengan studi Putra & Mahadwartha (2019), yang menyatakan bahwa metode Lagrange efektif dalam mengidentifikasi komposisi produk yang memberikan margin keuntungan tertinggi di bawah keterbatasan sumber daya. Selain itu, penerapan metode ini juga memperkuat prinsip efisiensi dalam manajemen operasional ritel, sebagaimana ditekankan oleh Taha (2017) dan Heizer et al. (2020).

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa metode Lagrange dapat diterapkan secara efektif dalam mengoptimalkan penjualan pada Toko Buttonscarves Deli Park dengan mempertimbangkan keterbatasan modal operasional sebagai kendala utama. Melalui pendekatan optimasi matematis, ditemukan kombinasi penjualan produk (hijab, inner, dan aksesori) yang mampu memberikan keuntungan maksimum sebesar Rp3.950.000 dalam batasan modal sebesar Rp5.000.000. Penerapan metode ini tidak hanya memberikan solusi yang terukur dan rasional, tetapi juga membantu pengambilan keputusan strategis dalam alokasi produk yang efisien. Dengan demikian, metode Lagrange terbukti relevan untuk diterapkan dalam perencanaan penjualan ritel fashion, khususnya pada kondisi keterbatasan sumber daya yang membutuhkan pengelolaan berbasis data dan analisis kuantitatif.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, S. & Yuliana, D. (2020). Peran Optimasi dalam Pengambilan Keputusan Bisnis. *Jurnal Ilmu Ekonomi Terapan,* 8(3): 71–79.

Amelia, R. & Santosa, I. (2021). Penerapan Model Lagrange pada Sistem Penjualan. *Jurnal Riset Operasi dan Sistem Informasi,* 3(1): 50–59.

Chiang, A. C. & Wainwright, K. (2005). *Fundamental Methods of Mathematical Economics.* New York: McGraw-Hill.

Heizer, J., Render, B. & Munson, C. (2020). *Operations Management* (13th ed.). Pearson.

Hidayat, T. (2019). Analisis Efisiensi Penjualan dengan Model Optimasi. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis,* 6(2): 89–98.

Kotler, P. & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management* (15th ed.). Pearson Education.

Kuncoro, M. (2007). Metode Kuantitatif: *Teori dan Aplikasi untuk Bisnis dan Ekonomi.* Yogyakarta: UPP STIM YKPN.

Nugroho, A. & Suryanto, H. (2018). Analisis Optimasi Penjualan Menggunakan Metode Lagrange. *Jurnal Ilmu Ekonomi,* 7(2): 112–120.

Pratama, A. H. (2022). Analisis Strategi Penjualan di Era Digitalisasi. *Jurnal Bisnis dan Inovasi,* 5(2): 93–101.

Putra, I. K. A. & Mahadwartha, P. A. (2019). Penggunaan Model Lagrange dalam Optimalisasi Penjualan Ritel. *Jurnal Manajemen Strategi,* 10(1): 45–55.

Render, B., Heizer, J. & Munson, C. (2018). *Principles of Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (10th ed.). Pearson.

Robbins, S. P. & Coulter, M. (2017). *Management* (13th ed.). Pearson Education.

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta.

Sydsæter, K., Hammond, P., Seierstad, A. & Strøm, A. (2016). *Further Mathematics for Economic Analysis* (2nd ed.). Pearson.

Taha, H. A. (2017). *Operations Research: An Introduction* (10th ed.). Pearson.

Wardhani, P. & Azzahra, F. (2022). Studi Kasus Optimalisasi Penjualan Toko Fashion Menggunakan Metode Kuantitatif. *Jurnal Ekonomi Bisnis Terapan,* 11(4): 134–140.

Wijaya, R. A. & Harahap, M. A. (2020). Optimalisasi Produksi Usaha Kecil dengan Metode Lagrange. *Jurnal Matematika dan Teknologi,* 5(1): 33–40.