
Optimalisasi Keuntungan Penjualan Pada UMKM Salad Mixgreen Menggunakan Linear Programming Dengan Metode Grafik

Irvan Christian Firmansyah¹, Sita Mei Wulan Sari², Zefa Widya Permadani³,
Rudi Susanto⁴

^{1,2,3}Prodi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa, Jl. Bhayangkara, Surakarta, 57154, Indonesia

⁴Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa, Jl. Bhayangkara, Surakarta, 57154, Indonesia

E-mail: cftirvan@gmail.com¹

Abstrak

UMKM salad mixgreen merupakan usaha mikro di bidang kuliner yang fokus menjual salad sayur sehat. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan keuntungan UMKM Salad Mixgreen dengan memanfaatkan pendekatan linear programming menggunakan metode grafik. Hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi produksi optimal adalah 30 porsi Salad Wrap dan 25 porsi Salad Bowl, yang menghasilkan total keuntungan maksimal sebesar Rp850.000 per hari. Kombinasi ini memenuhi batasan anggaran bahan baku sebesar Rp500.000 dan waktu produksi maksimal 720 menit per hari. Namun, terdapat kendala utama yang dihadapi, yaitu keterbatasan anggaran bahan baku dan waktu produksi yang membatasi jumlah produk yang dapat dihasilkan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi strategis bagi UMKM dalam mengelola sumber daya secara efisien untuk meningkatkan profitabilitas.

Kata Kunci: Optimalisasi, Linear Programming, Metode Grafik, Keuntungan, Salad

Abstract

Salad Mixgreen is a micro-business in the culinary sector focusing on selling healthy vegetable salads. This study aims to optimize the profitability of Salad Mixgreen by utilizing a linear programming approach with a graphical method. The analysis results show that the optimal production combination is 30 portions of Salad Wrap and 25 portions of Salad Bowl, generating a maximum profit of IDR 850,000 per day. This combination meets the budget constraint of IDR 500,000 for raw materials and the maximum production time of 720 minutes per day. However, the main challenges faced are the limited budget for raw materials and production time, which restrict the number of products that can be produced. This study is expected to provide a strategic solution for micro-businesses in efficiently managing resources to enhance profitability.

Keywords: Optimization, Linear Programming, Graphical Method, Profitability, Salad

1. Pendahuluan

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia. Menurut Badan Pusat statistik (BPS) jumlah Usaha Kecil dan Menengah (UKM) mencapai 64 juta, angka tersebut mencapai 99,9% dari keseluruhan usaha yang beroperasi di Indonesia (Suhilda Aini, 2021). Salah satu jenis UMKM yang sedang berkembang pesat adalah usaha di bidang kuliner, khususnya usaha salad. Salad menjadi salah satu makanan yang diminati karena menawarkan pilihan yang sehat dan praktis, terutama bagi masyarakat perkotaan.

Dalam dunia bisnis kuliner, pengelolaan sumber daya secara efisien merupakan salah satu tantangan utama untuk mencapai keuntungan maksimal. Industri makanan sehat, seperti penjualan salad, mengalami pertumbuhan yang signifikan seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pola hidup sehat. Namun, tingginya permintaan juga menuntut pengusaha untuk mampu mengelola bahan baku yang bersifat mudah rusak serta meminimalkan biaya operasional tanpa mengorbankan kualitas produk. Optimalisasi dalam proses produksi dan penjualan menjadi strategi penting untuk menjawab tantangan ini. Oleh karena itu sangat penting untuk melakukan perencanaan yang matang serta diperlukan metode penyelesaian yang dapat memberikan solusi optimal (Aziiz dkk, 2022). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mencapai hal tersebut adalah *Linear Programming* (LP).

Program Linier merupakan cara untuk menyelesaikan masalah tentang bagaimana cara mendapatkan sumber daya yang tersedia dengan terbatas dengan tujuan mendapatkan nilai optimum artinya memaksimalkan atau meminimumkan fungsi tujuan (Maswarni dkk, 2019:13). Dengan menggunakan metode ini, UMKM dapat menentukan cara terbaik untuk memanfaatkan sumber daya yang ada guna mencapai keuntungan maksimal. Menurut Febriana (2018) metode grafik merupakan metode sederhana untuk memecahkan suatu masalah pemrograman linier.

Melalui penelitian ini, optimalisasi keuntungan penjualan pada UMKM salad Mixgreen akan dianalisis menggunakan metode grafik dalam pemrograman linier. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi pelaku UMKM untuk mengelola usaha mereka dengan lebih efisien dan meningkatkan daya saing di pasar.

2. Metodologi

Menurut Sugiyono (2017) Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Permasalahan yang dihadapi oleh UMKM Salad Mixgreen adalah dua jenis produk salad, yaitu Salad Wrap dan Salad Bowl, yang kurang maksimal dalam keuntungan penjualan. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan anggaran bahan baku sebesar Rp500.000 per hari, waktu produksi yang hanya tersedia selama 12 jam atau 720 menit per hari, serta adanya batasan permintaan harian untuk masing-masing jenis salad.

Model yang digunakan dalam pemecahan masalah untuk UMKM Salad Mixgreen ini adalah model linear programming dengan grafik untuk memaksimalkan keuntungan. Pada dasarnya, metode yang dikembangkan untuk menyelesaikan model program linier bertujuan untuk mencari solusi terbaik dari berbagai alternatif yang dihasilkan oleh persamaan-persamaan pembatas, sehingga dapat diperoleh nilai optimal untuk fungsi tujuan (Marsella, L dkk, 2022). Permasalahan ini teridentifikasi sebagai masalah optimasi di mana tujuan utamanya adalah memaksimalkan keuntungan dari produksi Salad Wrap dan Salad Bowl dengan memenuhi batasan anggaran bahan baku dan waktu produksi yang tersedia.

Pengumpulan data untuk pemecahan masalah UMKM Salad Mixgreen dilakukan melalui wawancara dengan pemilik usaha, Vinsensia Ventilanova. Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup biaya bahan baku, waktu produksi, permintaan, harga jual, dan biaya produksi per unit untuk setiap jenis salad.

Tabel 1. biaya, harga jual, dan keuntungan

Jenis Salad	Biaya Bahan Baku per Porsi (Rp)	Harga Jual per Porsi (Rp)	Keuntungan per Porsi (Rp)
Salad Wrap	12,000	30,000	18,000
Salad Bowl	18,000	35,000	17,000

Tabel 2. Waktu produksi

Jenis Salad	Waktu Produksi per Porsi (menit)	Rata-rata Permintaan per Hari (porsi)	Total Waktu Produksi yang Dibutuhkan (menit)
Salad Wrap	8 menit	35 porsi	35 x 8 = 280 menit
Salad Bowl	9 menit	40 porsi	40 x 9 = 360 menit
Total			640 menit

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam studi kasus ini, penggunaan metode grafik pada Linear Programming untuk mengoptimalkan keuntungan UMKM Salad Mixgreen sangat relevan. Metode ini dikenal efektif dalam menyelesaikan masalah optimasi dengan dua variabel, seperti yang dijelaskan dalam [NCERT, 2023]. Selain itu, pendekatan serupa telah diterapkan pada berbagai penelitian sebelumnya, termasuk oleh Humairoh et al. (2024), yang mengoptimalkan keuntungan penjualan nasi kuning dan nasi goreng menggunakan metode grafik. Penelitian oleh Rustiandini et al. (2022) juga menunjukkan bahwa metode grafik dapat digunakan untuk mengidentifikasi kombinasi produksi optimal pada pabrik tempe dengan mempertimbangkan kendala sumber daya yang tersedia. Penjelasan ini memperkuat hasil analisis pada penelitian ini, di mana kombinasi optimal sebanyak 30 porsi Salad Wrap dan 25 porsi Salad Bowl memberikan keuntungan maksimum sebesar Rp850.000 per hari dengan tetap memperhatikan kendala anggaran bahan baku dan waktu produksi.

Dalam studi kasus produksi salad ini, variable x_1 digunakan untuk jumlah Salad Wrap yang diproduksi dalam sehari dan untuk variable x_2 adalah jumlah Salad Bowl yang diproduksi dalam sehari. Fungsi tujuan pada penelitian ini yaitu untuk memperoleh keuntungan maksimal dari produk salad wrap dan salad bowl. Fungsi tujuan dinyatakan dalam bentuk matematis sebagai berikut:

$$\text{Maksimalkan } Z=18.000x_1+17.000x_2$$

Merumuskan fungsi kendala perlu menentukan kebutuhan sumber daya untuk masing-masing pengubah keputusan dan menetapkan jumlah ketersediaan sumber daya sebagai pembatas. Kendala non-negatif juga harus diperhatikan, di mana setiap keputusan (kuantitatif) yang diambil tidak boleh memiliki nilai negatif. Berdasarkan data yang diberikan, terdapat beberapa kendala dalam produksi salad. Batasan pertama adalah biaya bahan baku, di mana total biaya bahan baku untuk Salad Wrap dan Salad Bowl tidak boleh

melebihi Rp 500.000 per hari. Batasan kedua adalah waktu produksi, di mana total waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi Salad Wrap dan Salad Bowl tidak boleh melebihi 720 menit per hari. Selain itu, terdapat batasan permintaan, yaitu maksimal 35 porsi untuk Salad Wrap dan 40 porsi untuk Salad Bowl per hari. Maka, model fungsi kendala dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1). Biaya bahan baku : $12.000x_1+18.000x_2\leq 500.000$
- 2). Waktu produksi maksimal: $8x_1+9x_2\leq 720$
- 3). Permintaan maximal salad wrap: $x_1\leq 35$
- 4). Permintaan maximal salad bowl: $x_2\leq 40$
- 5). Non negative: $x_1\geq 0, x_2\geq 0$

Penyelesaian

Pada langkah penyelesaian, dilakukan analisis untuk menentukan titik-titik koordinat dari fungsi kendala. Pada fungsi kendala 1: $12x_1+18x_2\leq 500$

perhitungan menghasilkan titik $x_1 = 0$

$$18x_2 \rightarrow = 500 \rightarrow x_2 = \frac{500}{18} = 27.78$$

Jika $x_2 = 0$

$$12x_1 = 500 \rightarrow x_1 = \frac{500}{12} = 41.67$$

Kemudian, untuk fungsi kendala 2; $8x_1+9x_2\leq 720$

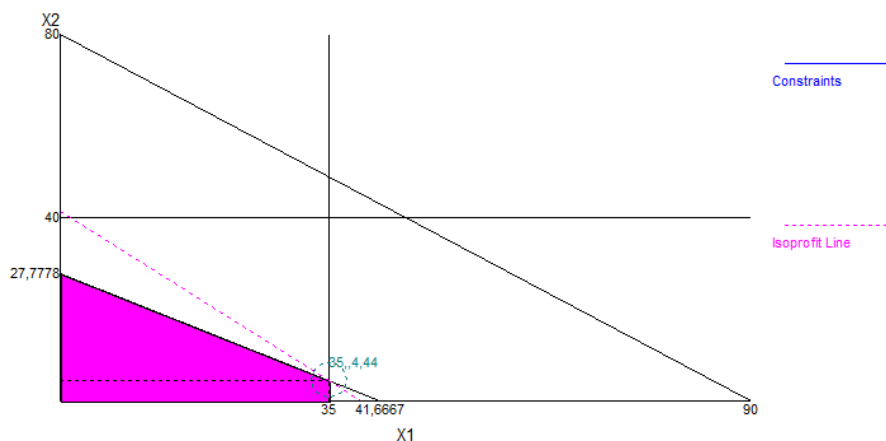
perhitungan menghasilkan titik $x_1 = 0$

$$9x_2 = 720 \rightarrow x_2 = \frac{720}{9} = 80$$

Jika $x_2 = 0$

$$8x_1 = 720 \rightarrow x_1 = \frac{720}{8} = 90$$

hasil laporan salad



Gambar 1. Grafik hasil laporan salad

Untuk mencari titik potong $12x_1+18x_2=500$ dan $8x_2+9x_2=720$, di selesaikan sistem persamaan ini.

Persamaan 1

$$12x_1 + 18x_2 = 500 \quad (\text{bagi } 6:) \quad 2x_1 + 3x_2 = 83.33$$

Persamaan 2

$$8x_1 + 9x_2 = 720 \quad (\text{bagi } 8:) \quad x_1 + \frac{9}{8}x_2 = 90$$

Dari eliminasi, didapatkan: $x_1 = 25$, $x_2 = 20$

Titik-titik sudut daerah feasible:

1. (0,0)
2. (0,27.78)
3. (35,0)
4. (25,20)

Substitusi nilai x dan y ke fungsi objektif Z:

1. Titik (0, 0): $Z = 18.000(0) + 17.000(0) = Z = 18.000(0) + 17.000(0) = 0$
2. Titik (0, 27.78): $Z = 18.000(0) + 17.000(27.78) = 472.26$
3. Titik (35, 0): $Z = 18.000(35) + 17.000(0) = 630.000$
4. Titik (25, 20): $Z = 18.000(25) + 17.000(20) = 450.000 + 340.000 = 830.000$
5. Maka nilai optimumnya adalah $Z = 830.000$ yang terletak pada titik (25,20)

Dari hasil perhitungan ini, nilai maksimum fungsi objektif $Z = 830.00$ tercapai pada titik (25,20). Maka, solusi optimal dari masalah ini berada pada titik (25,20) dengan nilai fungsi objektif $Z = 830.00$.

4. Kesimpulan

Penelitian ini membahas tentang optimalisasi keuntungan UMKM Mixgreen Salad yang bergerak di bidang kuliner salad sehat. Dengan menggunakan pendekatan metode grafis Linear Programming (LP), penelitian ini menentukan kombinasi produksi optimal yang menghasilkan keuntungan maksimal. Kombinasi yang optimal adalah produksi 30 porsi Salad Wrap dan 25 porsi Salad Bowl yang memberikan keuntungan sebesar Rp 850.000 per hari.

Kombinasi ini memperhitungkan batasan anggaran bahan baku sebesar Rp500.000 per hari dan waktu produksi maksimal 720 menit per hari. Namun penelitian tersebut juga menyoroti tantangan utama berupa terbatasnya anggaran bahan baku dan waktu produksi. Kajian ini memberikan panduan strategis bagi UMKM untuk mengelola sumber daya secara lebih efisien guna meningkatkan profitabilitas usaha.

5. Daftar Pustaka

Aziiz, D. W., Gian, H. N., Setiawan, J. A., Supriyanto, K., & Susanto, R. (2022). Maksimalisasi Keuntungan Pada UMKM Pengerajin Genteng Pak Suyatno Menggunakan Metode program linear dan POM-QM. *Prosiding Seminar Nasional Hukum, Bisnis, Sains*

Dan *Teknologi*, 2(1), 528. Retrieved from <https://www.ojs.udb.ac.id/index.php/HUBISINTEK/article/view/1428>.

Febriana, E. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah ditinjau dari Kepercayaan Diri Siswa Kelas XI Pada Materi Program Linear. Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri, 5.

Humairoh, Fauziah, et al. "Optimalisasi Keuntungan Penjualan Nasi Kuning dan Nasi Goreng Menggunakan Program Linear Metode Grafik." *Tamilis Synex: Multidimensional Collaboration* 2.01 (2024): 293-299.

Marsella, L., Jowanka, A. W. I., Saputra, R., Al Mustofa, M. H. ., & Susanto, R. (2022). Maksimalisasi Keuntungan Pada UMKM MEBEL Pak Mualim Menggunakan Metode program linear dan POM-QM. *Prosiding Seminar Nasional Hukum, Bisnis, Sains Dan Teknologi*, 2(1), 518. Retrieved from <https://www.ojs.udb.ac.id/index.php/HUBISINTEK/article/view/1427>.

Maswarni, Hermawan, dan Kartono. 2019. Riset Operasi. Unpam Press. Tangerang SelatanBanten.

NCERT. (2023). *Mathematics for Class 12 - Linear Programming*. National Council of Educational Research and Training. Diakses dari <https://ncert.nic.in>.

Rustiandini, Celsania, et al. "Analisa Pengoptimalan Keuntungan pada Pabrik Tempe Menggunakan Metode Grafik." *COMSERVA: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat* 2.8 (2022): 1258-1265.

Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Penerbit Alfabeta

Suhilda Aini, A. J. (2021). OPTIMALISASI KEUNTUNGAN PRODUKSI MAKANAN MENGGUNAKAN PEMROGRAMAN LINEAR MELALUI METODE SIMPLEKS. Vol. 1 No. 1 Maret 2021, 1, 1-16