

Pemrograman Linear Untuk Memaksimalkan Laba Penjualan Pada Gerai Makan Maida & Co

Evan Refriansyah¹, Rayyandra Rezky², Pradita Eko Prasetyo Utomo³

^{1,2,3} Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

e-mail: : evanrefriansyah@gmail.com¹, rezkyrayy@gmail.com², pradita.eko@unja.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan pendapatan dari penjualan makanan di restoran Maida & Co serta memaksimalkan keuntungan dengan memanfaatkan bahan-bahan yang ada. Hal ini bertujuan untuk menemukan kombinasi optimal yang dapat menghasilkan keuntungan maksimal. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, pemrograman linier dapat diterapkan menggunakan berbagai metode seperti metode simpleks, metode grafis, dan metode aljabar. Hasil penelitian menyatakan bahwa untuk mencapai keuntungan harian sebesar Rp 1.000.000.798.000, restoran Maida & Co harus memproduksi 14 porsi Soto Ayam (X1), 6 porsi Soto Daging (X2), dan 6 porsi Kari Ayam (X3).

Kata Kunci : Penerapan Pemrograman Linear, Keuntungan Maksimal

Abstract

This research was conducted with the aim of increasing income from food sales at Maida & Co restaurants and maximizing profits by utilizing existing ingredients. This aims to find the optimal combination that can produce maximum profits. In order to achieve this goal, linear programming can be applied using various methods such as the simplex method, graphical method, and algebraic method. The research results state that to achieve a daily profit of IDR 266.000, the Maida & Co restaurant must produce 14 portions of Chicken Soto (X1), 6 portions of Meat Soto (X2), and 6 portions of Chicken Curry (X3).

Keywords: Application of linear programming, Maximum profit

1. PENDAHULUAN

Saat ini, persaingan di industri semakin memanas, dengan setiap perusahaan berlomba-lomba untuk mengungguli pesaingnya, terutama dalam mencapai profitabilitas yang lebih tinggi. Dengan bertambahnya jumlah perusahaan, kompetisi dalam dunia bisnis semakin ketat. Kunci keberhasilan setiap bisnis terletak pada kemampuan mereka untuk menghasilkan produk terbaik, meningkatkan kinerja, dan mengembangkan ide-ide inovatif melalui analisis mendalam. Bisnis harus mencapai tingkat efisiensi dan efektivitas yang optimal untuk bersaing di tengah persaingan yang semakin ketat dan pertumbuhan pesat.

Dalam situasi persaingan yang semakin ketat dan semakin banyaknya wirausaha, para pengusaha harus terus menerus meningkatkan kinerja bisnis mereka untuk mencapai tingkat efisiensi dan efektivitas yang maksimal. Mereka juga harus memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi peluang-peluang yang muncul di pasar. Oleh karena itu, profitabilitas setiap perusahaan akan dipengaruhi oleh sejauh mana mereka dapat bersaing dalam lingkungan yang kompetitif ini. Di tengah persaingan yang ketat, inovasi menjadi kunci untuk mencapai profitabilitas yang diinginkan.

Dalam upaya untuk mengoptimalkan profitabilitas bisnis mereka, Maida & Co, sebuah perusahaan yang menyediakan berbagai produk makanan seperti Soto Ayam, Soto

Daging, dan Kari Ayam, menghadapi berbagai tantangan. Tantangan-tantangan tersebut meliputi keterbatasan bahan baku, tenaga kerja, waktu produksi, dan permasalahan terkait penanganan bahan baku yang mudah rusak jika tidak digunakan dalam beberapa hari. Oleh karena itu, pengusaha Maida & Co terus berusaha mencari solusi untuk mencapai profitabilitas yang optimal. Salah satu solusi yang mereka pertimbangkan adalah penggunaan pemrograman linier, sebuah metode matematika yang membantu menentukan jumlah produksi yang optimal untuk setiap variasi produk guna mencapai profitabilitas maksimal.

Riset operasi merupakan penerapan metode, teknik, dan alat ilmiah untuk mengatasi permasalahan yang muncul dalam operasional bisnis dengan tujuan mencari solusi yang optimal (Aminuddin, 2005). Dalam konteks penelitian ini, metode riset operasi yang digunakan adalah peramalan. Menurut Fildes, Nikolopoulos, Crone, dan Syntetos (2008), peramalan adalah prediksi peristiwa di masa depan berdasarkan pola masa lalu dan penggunaan kebijakan untuk melakukan prediksi berdasarkan data historis.

Proses peramalan melibatkan pengambilan data masa lalu dan pengaplikasiannya untuk mengantisipasi kejadian di masa depan menggunakan berbagai model matematika. Dengan peramalan yang akurat, diharapkan dapat mengurangi pemborosan, memberikan fokus yang lebih jelas pada tujuan bisnis, dan memungkinkan perencanaan yang lebih terstruktur, sehingga tujuan-tujuan ini dapat diwujudkan.

Setelah melakukan prediksi peramalan, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan dengan menggunakan metode pemrograman linier. Sesuai dengan definisi oleh Stapleton, Hanna, dan Markussen (2003), pemrograman linier merupakan suatu teknik yang memanfaatkan matematika untuk menentukan cara menyelesaikan masalah dengan tujuan memaksimalkan atau meminimalkan sesuatu yang dibatasi oleh sejumlah aturan tertentu. Pemrograman linier juga dikenal sebagai teknik optimasi.

Dalam kerangka pemrograman linier, model program linier mampu menentukan nilai-nilai variabel keputusan yang termasuk dalam model tersebut. Sesuai dengan pendapat Sitinjak (2006), terdapat tiga metode yang dapat digunakan untuk mencari solusi pada model program linier, metode simpleks. Metode simpleks digunakan ketika terdapat paling sedikit dua variabel keputusan dalam model program linier.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasional sebagai pendekatan penelitian. Metode observasi adalah salah satu teknik pengumpulan data yang digunakan bersamaan dengan wawancara, konsultasi, dan metode lainnya. Penelitian ini dilaksanakan di Maida & Co, sebuah toko makanan. Fokus penelitian ini adalah untuk mengevaluasi profitabilitas harian dalam bisnis toko kelontong Maida & Co dengan pendekatan sederhana. Proses penelitian melibatkan beberapa langkah, termasuk pengumpulan data melalui wawancara dan observasi yang dilakukan dengan pemilik toko kelontong sebagai narasumber utama untuk informasi penjualan makanan.

Setelah data yang dibutuhkan terkumpul, analisis data dilakukan dengan pembuatan model menggunakan metode simpleks. Selanjutnya, batasan-batasan yang sesuai dengan asumsi yang telah diidentifikasi ditetapkan, dan langkah terakhir

melibatkan penyelesaian masalah dengan menerapkan metode simpleks serta menggunakan metode aljabar dan grafik sesuai kebutuhan.

2.1 Metode Grafik

Salah satu pendekatan yang digunakan dalam pemrograman linier untuk menangani masalah pemrograman linier yang melibatkan dua variabel adalah Metode grafis. Pendekatan ini sangat efektif ketika kita hanya memiliki dua variabel keputusan, seperti x dan y , dan dua fungsi kendala linear yang membatasi produksi, sumber daya, atau permintaan, sebagai contoh. Jika situasinya melibatkan hanya dua variabel, metode grafis merupakan opsi yang sangat direkomendasikan. Dalam kasus ini, menggunakan representasi grafis memungkinkan untuk visualisasi yang lebih jelas dan pemahaman yang lebih baik terhadap solusi optimal yang mungkin. Lalu ada langkah-langkahnya sebagai berikut:

- Mula-mula, buatlah representasi fungsi tegangan dalam bentuk persamaan pada sistem koordinat.
- Identifikasi wilayah yang memenuhi syarat, yaitu wilayah yang mematuhi ketentuan fungsi kendala, dan perhatikan tanda pertidaksamaan dalam fungsi kendala.
- Selanjutnya, gambarkan fungsi tujuan dan tarik garis ke titik yang merupakan solusi optimal.
- Untuk menentukan solusi optimal, Anda dapat menggunakan dua metode, yakni metode garis isogain atau metode titik sudut, dengan cara menyelesaikan persamaan pada titik solusi yang relevan.

Dalam metode grafik, kita akan menghadapi berbagai masalah teknis yang mencakup:

- a) Ketidaklayakan (infeasibility), yang merupakan kondisi di mana tidak ada wilayah yang memenuhi semua kendala.
- b) Ketidakterbatasan (unboundedness), yang merujuk pada situasi di mana wilayah yang memenuhi kendala tidak dibatasi.
- c) Kelebihan (redundancy), sebagai contoh, jika departemen pemasaran hanya dapat menjual hingga 4 unit, hal ini akan dianggap sebagai kelebihan.
- d) Optimalitas Alternatif (alternative optima), yang terjadi ketika terdapat lebih dari satu solusi optimal yang memungkinkan.

Tentu saja metode grafik memiliki 2 fungsi kerja yang masing-masing memiliki fungsi yang sama dalam kerjanya, dan tentunya terdapat objek dan batasan yang memungkinkan dalam grafik tersebut terdapat solusi yang memenuhi semua batasan tersebut.

- Fungsi Tujuan Untuk Maksimasi
 - Maksimasi dapat berupa memaksimalkan keuntungan atau hasil
- Fungsi Tujuan Untuk Meminimasi
 - Meminimasi merupakan hasil minimasi yang kita dapatkan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan pemrograman linear untuk memecahkan permasalahan yang ada. Metode yang kami gunakan yaitu metode grafik, yang berisi variable keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala. Variable keputusan kami adalah 3 menu makan pada gerai makan Maida & Co yaitu soto ayam, soto daging, dan kari ayam. Fungsi tujuannya yaitu untuk memperoleh pendapatan maksimal dari penjualan ketiga menu tersebut. Fungsi kendalanya yaitu bahan baku yang tersedia untuk memproduksi ketiga menu. Berikut ini adalah penjabarannya dan model matematikanya :

A. Penentuan Variabel Keputusan

- X₁ = Soto Ayam
- X₂ = Soto Daging
- X₃ = Kari Ayam

B. Perumusan Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan pendapatan dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia dan laba dari masing-masing produk. Oleh karena itu, fungsi tujuan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Maksimalkan } Z = 10.000 X_1 + 13.000 X_2 + 8.000 X_3$$

C. Perumusan Fungsi Pembatas/Kendala

Untuk mencapai jumlah produk yang optimal, faktor pembatas dalam penelitian ini adalah ketersediaan bahan baku di gerai makan Maida & Co, dan rumusnya adalah sebagai berikut:

Resep Menu Masakan :

Tabel 1. Resep dan Bahan Baku

NO	Bahan Baku	Soto Ayam	Soto Daging	Kari Ayam	Bahan yang Tersedia
1	Ayam	100 gram	-	150 gram	2.500 gram
2	Daging	-	150 gram	-	1.000 gram
3	Bumbu Soto	25 gram	25 gram	-	500 gram
4	Bumbu Kari	-	-	20 gram	300 gram
5	Nasi	150 gram	150 gram	150 gram	4.000 gram
6	Mie Soun	50 gram	50 gram	-	1.500 gram
	Laba	Rp.10.000	Rp.13.000	Rp.8.000	

Fungsi Kendala :

- $100 X_1 + 0 + 150 X_3 \leq 2.500$
- $0 + 150X_2 + 0 \leq 1.000$
- $25 X_1 + 25 X_2 + 0 \leq 500$
- $0 + 0 + 20 X_3 \leq 300$
- $150 X_1 + 150 X_2 + 150 X_3 \leq 4.000$
- $50 X_1 + 50 X_2 + 0 \leq 1.500$

3.1. Metode Grafik

Sebelum kita membuat atau menggambar grafiknya kita harus menentukan dulu titik – titiknya, karena penelitian ini terdiri dari 3 variable maka titik – titiknya terdiri dari X,Y,dan Z nya agar kita bisa mengetahui area penyelesaiannya. Untuk membuat titik – titiknya kita bisa mengubah fungsi kendala yang dari pertidaksamaan (<) menjadi persamaan (=). Kemudian kita mengenkolkan 2 variable agar kita bisa mendapatkan titik X, Y, dan Z. Berikut adalah penyelesaiannya:

3.2. Menentukan titik X,Y,dan Z

1. Bidang 1

$$100 X_1 + 150 X_3 = 2.500$$

$$X_1 = 0 \rightarrow 150 X_3 = 2.500$$

$$X_3 = 16$$

$$X_3 = 0 \rightarrow 100 X_1 = 2.500$$

$$X_1 = 25$$

$$(25,0,16)$$

2. Bidang 3

$$25 X_1 + 25 X_2 + 0 = 500$$

$$X_1 = 0 \rightarrow 25 X_2 = 2.500$$

$$X_2 = 100$$

$$X_2 = 0 \rightarrow 150 X_1 = 2.500$$

$$X_1 = 100$$

$$(100,100,0)$$

3. Bidang 4

$$20 X_3 = 300$$

$$X_3 = 15$$

$$(0,0,15)$$

4. Bidang 5

$$150 X_1 + 150 X_2 + 150 X_3 = 4.000$$

$$X_2 = X_3 = 0 \rightarrow 150 X_1 = 4.000$$

$$X_1 = 26$$

$$X_1 = X_2 = 0 \rightarrow 150 X_3 = 4.000$$

$$X_3 = 26$$

$$X_1 = X_3 = 0 \rightarrow 150 X_2 = 4.000$$

$$X_2 = 26$$

$$(26,26,26)$$

5. Bidang 6

$$50 X_1 + 50 X_2 = 1.500$$

$$X_1 = 0 \rightarrow 50 X_2 = 1.500$$

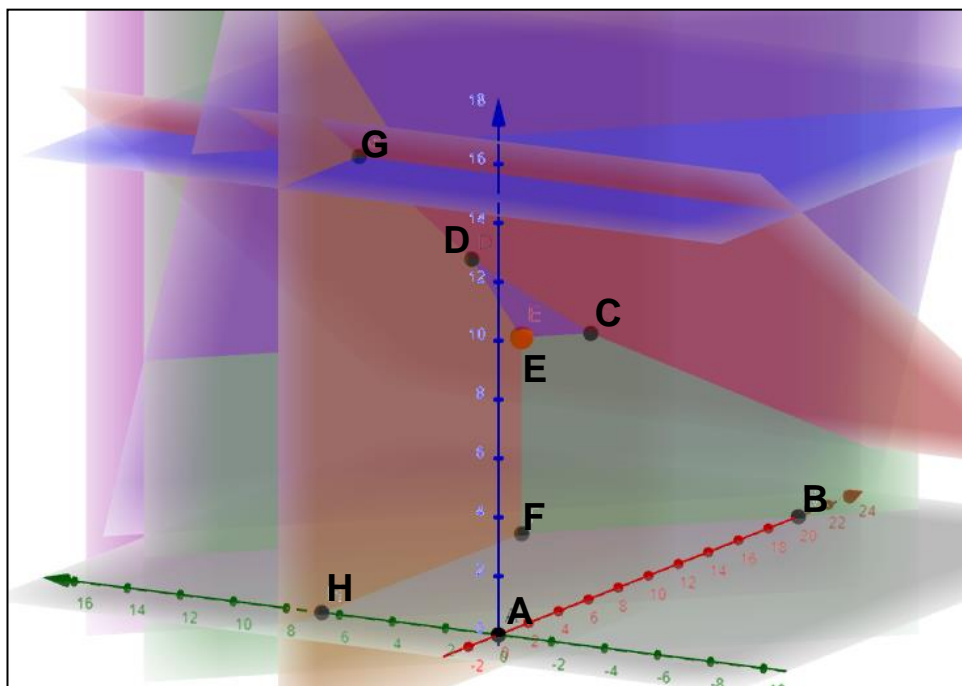
$$X_2 = 30$$

$$X_3 = 0 \rightarrow 50 X_1 = 1.500$$

$$X_1 = 30$$

$$(30,30,0)$$

Grafik dibuat menggunakan aplikasi GeoGebra.



Gambar 1. Grafik

Bisa dilihat pada gambar di atas , area himpunannya atau area penyelesaiannya membentuk beberapa titik yaitu titik A,B,C,D,E,F,G,H. Di aplikasi GeoGrade kami bisa menghitung titik potong / letak titik potong secara akurat .

A (0,0,0) , B (20,0,0) , C (15,5,6) , D (10,6,10) , E (14,6,6) , F (14,6,0) , G (2,6,15) , H (0,6,

3.2. Menentukan titik X,Y,dan Z

Setelah kita mendapatkan titik – titik pembatasnya atau titik – titik dari area penyelesaiannya , selanjutnya kita masukan titik – titik tersebut ke dalam fungsi tujuan kita kemudian kita hitung untuk mencari nilai optimalnya.

1. A (0,0,0)
 $Z = 10.000 (0) + 13.000 (0) + 8.000(0)$
 $Z = 0$
2. B (20,0,0)
 $Z = 10.000 (20) + 13.000 (0) + 8.000(0)$
 $Z = 200.000$
3. C (15,5,6)
 $Z = 10.000 (15) + 13.000 (5) + 8.000(6)$
 $Z = 263.000$
4. D (10,6,10)
 $Z = 10.000 (10) + 13.000 (6) + 8.000(10)$
 $Z = 258.000$
5. E (14,6,6)
 $Z = 10.000 (14) + 13.000 (6) + 8.000(6)$
 $Z = 266.000 \rightarrow$ TERBESAR
6. F (14,6,0)
 $Z = 10.000 (14) + 13.000 (6) + 8.000(0)$
 $Z = 218.000$
7. G (2,6,15)
 $Z = 10.000 (2) + 13.000 (6) + 8.000(15)$
 $Z = 218.000$
8. H (0,6,0)
 $Z = 10.000 (0) + 13.000 (6) + 8.000(0)$
 $Z = 78.000$

Secara keseluruhan, ditemukan bahwa nilai maksimal dari fungsi tujuan terletak di titik E, yang mencapai 266.000 dengan $X_1=14$, $X_2=6$, dan $X_3=6$. Oleh karena itu, dapat disarankan bahwa Maida & Co sebaiknya memproduksi 14 porsi soto ayam, 6 porsi soto daging, dan 6 porsi kari ayam untuk mencapai laba optimal sebesar Rp. 266.000.

4. KESIMPULAN

Hasil analisis dari studi ini menunjukkan bahwa untuk mengoptimalkan pendapatan di gerai makan Maida & Co, dapat digunakan alat analisis Linear Programming melalui tiga metode, yaitu metode Simpleks, metode Grafik, dan metode Aljabar. Hasil dari analisis ini menyarankan bahwa untuk mencapai pendapatan optimal di gerai makan Maida & Co, pemilik restoran sebaiknya memproduksi 14 porsi menu soto ayam (X1), 6 porsi menu soto daging (X2), dan 6 porsi menu kari ayam (X3). Dengan cara ini, pendapatan yang dapat dicapai adalah sebesar Rp. 798.000.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rustiandini, C., Sukma, S. R., Nurhaliza, T., Qur'ani, N., & Kustiawati, D. (2022). Analisa Pengoptimalan Keuntungan pada Pabrik Tempe Menggunakan Metode Grafik. *COMSERVA: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(08), 1258–1265.
- [2] Anisatul Islami, A. K. (2022). Penerapan Metode Grafik untuk Menghitung Keuntungan Maksimum Usaha Loembef pada Mata Kuliah Kewirausahaan Mahasiswa Pendidikan Matematika. *COMSERVA JURNAL PENELITIAN DAN PENGAMBIDAN MASYARAKAT*, 1487-1493.
- [3] Wijaya Andi, 2012. Pengantar Riset Operasi. Edisi Ketiga. Mitra Wacana Media. Jakarta