

## Penerapan Metode Program Linear untuk Mengoptimalkan Keuntungan Layanan Instalasi Jaringan pada Fastlink

**Muhammad Arif Ananda<sup>1</sup>, Dimas Januri<sup>2</sup>, Robby Ramadhan<sup>3</sup>,  
Luthfi Devan Pradana<sup>4</sup>, David Wahyu Kurniawan<sup>5</sup>, Herliyani Hasanah<sup>6</sup>**  
<sup>12345</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa  
Surakarta.  
<sup>6</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Duta Bangsa  
Surakarta.  
Jl. Bhayangkara No. 55, Tipes, Serengan, Surakarta, Jawa Tengah, 57154.  
E-mail: 240101076@mhs.udb.ac.id

### Abstrak

*Penelitian ini membahas penerapan metode program linear untuk mengoptimalkan keuntungan layanan instalasi jaringan internet pada Fastlink. Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah keterbatasan sumber daya operasional, seperti router, switch, dan tenaga kerja, yang harus dialokasikan secara tepat untuk melayani Paket Rumah Tangga dan Paket Skala Umum. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan kombinasi layanan yang paling optimal agar perusahaan dapat memperoleh keuntungan maksimum dengan sumber daya yang tersedia. Metode yang digunakan adalah program linear dengan pendekatan grafik, karena permasalahan melibatkan dua variabel keputusan. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh daerah penyelesaian yang dibatasi oleh beberapa titik sudut, dan solusi optimal dicapai pada kombinasi produksi 8 Paket Rumah Tangga dan 6 Paket Skala Umum. Kombinasi tersebut menghasilkan keuntungan maksimum sebesar Rp 10.400.000. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode program linear dapat digunakan secara efektif sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam perencanaan produksi dan pengelolaan sumber daya perusahaan.*

*Kata Kunci: program linear, metode grafik, manajemen sumber daya*

### Abstract

*This study discusses the application of linear programming to optimize the profit of internet network installation services at Fastlink. The main problem faced by the company is the limitation of operational resources, such as routers, switches, and labor, which must be allocated efficiently to serve Household Packages and General Scale Packages. The objective of this study is to determine the optimal combination of services in order to achieve maximum profit using the available resources. The method employed is linear programming with a graphical approach, as the problem involves two decision variables. The results of the analysis show that the feasible region is bounded by several corner points, and the optimal solution is obtained at the combination of 8 Household Packages and 6 General Scale Packages. This combination generates a maximum profit of Rp 10,400,000. The findings indicate that linear programming is an effective decision-support tool for production planning and resource allocation in service-based companies.*

*Keywords: Linear programming, graphical method, resource management*

## 1. Pendahuluan

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan industri telekomunikasi di Indonesia mengalami pertumbuhan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir, dengan proyeksi pertumbuhan sektor layanan telekomunikasi dan data mencapai 9,0-9,8% pada tahun 2023 yang kemudian terus berkembang hingga tahun 2024 (Mladenovic et al., 2024). Pertumbuhan ini dipicu oleh meningkatnya kebutuhan masyarakat akan konektivitas internet yang stabil dan cepat, baik untuk keperluan

rumah tangga maupun bisnis. Namun, pertumbuhan permintaan yang tinggi ini menimbulkan tantangan operasional bagi perusahaan penyedia layanan instalasi jaringan, khususnya dalam hal alokasi sumber daya yang terbatas seperti peralatan teknis dan tenaga kerja.

Fastlink sebagai salah satu perusahaan penyedia layanan instalasi jaringan internet menghadapi permasalahan klasik dalam manajemen operasional, yaitu bagaimana mengalokasikan sumber daya yang terbatas secara optimal untuk memaksimalkan keuntungan. Menurut Hutajulu dan Sari (2024), keterbatasan sumber daya operasional sering menjadi hambatan utama bagi perusahaan dalam mencapai potensi keuntungan maksimal, terutama ketika harus melayani berbagai jenis paket layanan dengan kebutuhan sumber daya yang berbeda-beda. Dalam konteks Fastlink, perusahaan harus mendistribusikan router, switch, dan jam kerja teknisi secara efisien untuk melayani dua jenis layanan utama: Paket Rumah Tangga dan Paket Skala Umum. Tanpa perhitungan yang akurat, alokasi sumber daya sering tidak seimbang sehingga keuntungan yang diperoleh belum mencapai potensi maksimal.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan sistematis berbasis model matematis. Program linear merupakan salah satu metode optimasi yang paling banyak digunakan untuk memecahkan masalah alokasi sumber daya yang terbatas dalam mencapai tujuan optimal seperti memaksimalkan keuntungan atau meminimumkan biaya (Hidayah et al., 2022). Sejak dikembangkan oleh George B. Dantzig pada tahun 1947, program linear telah terbukti efektif dalam berbagai bidang termasuk logistik, manufaktur, dan telekomunikasi. Dalam penerapannya pada masalah dengan dua variabel keputusan, metode grafik menjadi pilihan yang tepat karena mampu memvisualisasikan batasan-batasan operasional secara jelas dan memudahkan dalam menentukan titik optimal (Habibi et al., 2024).

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan keberhasilan penerapan program linear dalam mengoptimalkan keuntungan perusahaan. Penelitian oleh Ihsanudin et al. (2025) pada UMKM Shine Coffee berhasil mengidentifikasi kombinasi produksi optimal menggunakan metode grafik dengan validasi software POM-QM. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan berbasis program linear tidak hanya memberikan solusi optimal, tetapi juga membantu pelaku usaha memahami keterbatasan sumber daya yang dimiliki. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Susdarwono (2020) yang menerapkan metode grafik dan simpleks dalam permasalahan ekonomi pertahanan, membuktikan bahwa kedua metode tersebut menghasilkan solusi optimal yang konsisten dan dapat diandalkan untuk pengambilan keputusan strategis.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi Fastlink dan dukungan literatur yang ada, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode program linear dengan pendekatan grafik guna menentukan kombinasi layanan instalasi jaringan yang paling optimal. Melalui penelitian ini, diharapkan Fastlink dapat memanfaatkan sumber daya operasional yang dimiliki secara lebih efektif dan terukur, sehingga mampu memaksimalkan keuntungan perusahaan. Penggunaan metode grafik dipilih karena permasalahan yang dihadapi melibatkan dua variabel keputusan, dan untuk memastikan akurasi hasil perhitungan, penelitian ini akan divalidasi menggunakan software POM-QM sebagaimana yang telah diterapkan dalam berbagai penelitian sejenis.

### **1.2. Analisis Masalah**

Fastlink menghadapi permasalahan dalam mengoptimalkan sumber daya yang terbatas berupa router, switch, dan jam kerja teknisi untuk melayani Paket Rumah Tangga dan Paket Skala Umum. Paket Rumah Tangga memberikan keuntungan Rp 550.000 per unit, sedangkan Paket Skala Umum menghasilkan Rp 1.000.000 per unit namun membutuhkan lebih banyak sumber daya. Tanpa perhitungan yang tepat, alokasi sumber daya dapat tidak optimal sehingga keuntungan perusahaan belum mencapai potensi maksimal. Oleh karena itu, diperlukan model matematis untuk menentukan kombinasi produksi yang paling menguntungkan.

### **1.3. Pemecahan Masalah**

Penelitian ini menggunakan metode program linear dengan pendekatan grafik karena melibatkan dua variabel keputusan. Proses penyelesaian dimulai dengan merumuskan model matematika yang terdiri dari fungsi tujuan dan fungsi kendala, kemudian menyelesaikannya secara grafis untuk menemukan daerah penyelesaian, mengevaluasi nilai fungsi tujuan pada setiap titik sudut, dan memvalidasi hasil menggunakan software POM-QM. Melalui pendekatan ini, diharapkan Fastlink dapat menentukan kombinasi produksi optimal yang memaksimalkan keuntungan dengan sumber daya yang tersedia.

## 2. Metodologi

### 2.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif terapan. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada analisis data numerik seperti jumlah ketersediaan alat, jam kerja, dan keuntungan untuk menghasilkan solusi. Metode ini bertujuan untuk menerapkan model matematika dalam memecahkan masalah optimalisasi sumber daya yang nyata di perusahaan (Zulkarnain et al., 2024).

### 2.2. Objek dan Lokasi Penelitian

Objek penelitian ini adalah Fastlink, sebuah perusahaan penyedia layanan instalasi jaringan. Penelitian ini berfokus pada optimalisasi kombinasi penjualan dua produk utama, yaitu Paket Rumah Tangga, dan Paket Skala Umum, dengan mempertimbangkan kendala operasional yang ada.

### 2.3. Sumber Data

Data yang digunakan penelitian ini adalah data primer yang diperoleh secara langsung dari perusahaan Fastlink. Data tersebut meliputi:

a. Data Ketersediaan Sumber Daya

Jumlah stok router dan switch serta jam kerja teknisi yang tersedia.

b. Data Keuntungan

Informasi mengenai margin keuntungan (laba) per unit untuk setiap jenis paket layanan.

c. Data Teknis

Kebutuhan alat dan waktu pengerjaan untuk setiap pemasangan paket.

### 2.4. Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Program Linear (Linear Programming) dengan pendekatan Metode Grafik, kemudian divalidasi menggunakan software POM-QM.

Program Linear merupakan metode matematika yang dapat digunakan untuk menentukan alokasi sumber daya yang terbatas untuk mencapai tujuan yang optimal, seperti memaksimalkan keuntungan. Dalam penerapannya, masalah nyata yang digunakan ke dalam model matematika yang terdiri dari variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala (Capriyansyah & Guntur, 2024).

Metode grafik akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan karena penelitian ini melibatkan dua variabel keputusan. Metode grafik bekerja dengan memvisualisasikan pertidaksamaan kendala ke dalam sistem koordinat untuk menemukan daerah penyelesaian dan menentukan titik optimal pada salah satu sudutnya (Oktaviani et al., 2022)

Untuk menjamin keakuratan hasil perhitungan manual, penelitian ini menggunakan software POM-QM. Penggunaan software ini bertujuan untuk meminimalkan kesalahan serta memvalidasi grafik daerah penyelesaian (Gultom et al., 2024)

### 2.5. Tahapan Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Menganalisis kondisi operasional Fastlink untuk menentukan variabel keputusan dan batasan sumber daya.

2. Formulasi Model Matematika

Merumuskan fungsi tujuan ( $Z_{max}$ ) dan fungsi-fungsi kendala berdasarkan data perusahaan.

3. Analisis Solusi

Menentukan daerah penyelesaian menggunakan metode grafik dan menghitung nilai fungsi tujuan pada setiap titik ekstrim.

4. Validasi dan Kesimpulan

Membandingkan hasil perhitungan manual dengan output software POM-QM, kemudian menarik kesimpulan terkait kombinasi produksi yang paling menguntungkan (Ihsanudin et al., 2025).

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Variabel Keputusan

Berdasarkan data yang dikumpulkan, ditentukan variabel sebagai berikut:

- a.  $x_1$  menyatakan jumlah Paket Rumah Tangga yang diproduksi
- b.  $x_2$  menyatakan jumlah Paket Skala Umum yang diproduksi

#### 3.2 Fungsi Tujuan

Tujuan utama adalah memaksimalkan laba. Berdasarkan data yang dikumpulkan, setiap paket Rumah Tangga memberikan laba Rp 550.000, sedangkan paket skala umum memberikan laba sebesar Rp 1.000.000. Dengan demikian fungsi tujuan sebagai berikut:

$$Z = 550.000x_1 + 1.000.000x_2$$

#### 3.3. Fungsi Kendala

Perusahaan menghadapi keterbatasan sumber daya yang harus dimodelkan dalam bentuk fungsi kendala.

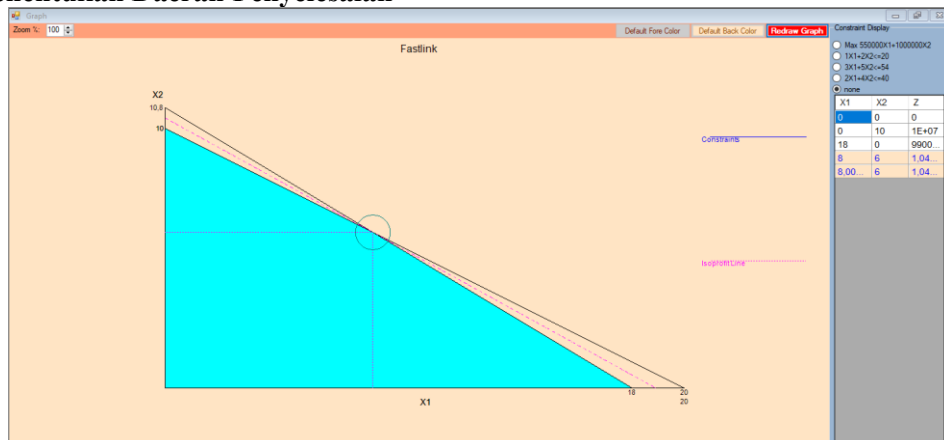
- a. Router  $x_1 + 2x_2 \leq 20$
- b. Switch  $3x_1 + 5x_2 \leq 54$
- c. Tenaga kerja  $2x_1 + 4x_2 \leq 40$
- d. Syarat non negatif  $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$

#### 3.4. Penyelesaian Dengan Metode Grafik

Berdasarkan fungsi kendala yang telah ditentukan, maka ditentukan titik potong koordinat pada setiap fungsi kendala.

- a. Kendala Router  $x_1 + 2x_2 \leq 20$ 
  - Jika  $x_1 = 0$  maka  $2x_2 = 20, x_2 = 10$
  - Jika  $x_2 = 0$  maka  $x_1 = 20$
- b. Kendala Switch  $3x_1 + 5x_2 \leq 54$ 
  - Jika  $x_1 = 0$  maka  $5x_2 = 54, x_2 = 10,8$
  - Jika  $x_2 = 0$  maka  $3x_1 = 54, x_1 = 18$
- c. Kendala Jam Kerja  $2x_1 + 4x_2 \leq 40$ 
  - Jika  $x_1 = 0$  maka  $4x_2 = 40, x_2 = 10$
  - Jika  $x_2 = 0$  maka  $2x_1 = 40, x_1 = 20$

#### 3.5. Menentukan Daerah Penyelesaian



Gambar 3.1 Grafik Menggunakan Software POM QM

Berdasarkan grafik yang telah dibuat, daerah penyelesaian ditentukan oleh titik-titik berikut:

- O (0,0)
- A (0,10)
- D (18,0)
- E (8,6)

### 3.6. Menentukan Nilai Fungsi Tujuan

Setelah daerah penyelesaian dan titik-titik sudut diperoleh, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai fungsi tujuan pada setiap titik sudut tersebut.

Tabel 3.1 Nilai Fungsi Tujuan pada Titik Sudut Daerah Penyelesaian

Titik	$(X_1)$	$(X_2)$	Laba (Rp)
O	0	0	0
A	0	10	10.000.000
D	18	0	9.900.000
E	8	6	<b>10.400.000</b>

### 3.7. Solusi Optimal

Hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi produksi yang paling optimal adalah memproduksi 8 Paket Rumah Tangga dan 6 Paket Skala Umum. Kombinasi ini mampu memaksimalkan laba perusahaan dengan tetap memenuhi seluruh keterbatasan sumber daya.

Jika perusahaan hanya memproduksi salah satu jenis paket, laba yang dihasilkan tidak mencapai nilai maksimum. Hal ini menunjukkan bahwa strategi produksi dengan kombinasi dua jenis paket lebih efisien dibandingkan produksi tunggal.

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode Program Linear dengan pendekatan grafik mampu membantu Fastlink dalam menentukan kombinasi layanan instalasi jaringan yang optimal. Dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya berupa router, switch, dan tenaga kerja, diperoleh solusi optimal pada kombinasi produksi 8 Paket Rumah Tangga dan 6 Paket Skala Umum. Kombinasi tersebut menghasilkan keuntungan maksimum sebesar Rp 10.400.000, yang lebih tinggi dibandingkan alternatif produksi pada titik-titik sudut lainnya.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengambilan keputusan berbasis analisis matematis, khususnya program linear, dapat meningkatkan efektivitas perencanaan operasional dan pemanfaatan sumber daya perusahaan. Dengan demikian, metode program linear terbukti layak digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam mengoptimalkan keuntungan pada perusahaan jasa instalasi jaringan.

### 4.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Fastlink disarankan untuk menerapkan metode Program Linear secara berkelanjutan dalam perencanaan operasional agar alokasi sumber daya dapat dilakukan secara lebih optimal dan terukur.

2. Perusahaan dapat mempertimbangkan penambahan variabel atau kendala lain, seperti biaya operasional tambahan, permintaan pasar, atau waktu pemasangan, untuk memperoleh hasil optimasi yang lebih realistis.
3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode optimasi lain, seperti metode simpleks atau pemodelan berbasis perangkat lunak, agar dapat menangani jumlah variabel dan kendala yang lebih kompleks.
4. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian sejenis maupun bagi perusahaan jasa lainnya yang menghadapi permasalahan optimasi sumber daya.

### Daftar Pustaka

- Hidayah, A. A., Harahap, E., & Badruzzaman, F. H. (2022). Optimasi Keuntungan Bisnis Bakery Menggunakan Program Linear Metode Simpleks. *Jurnal Matematika*, 21(1), 77-83.
- Habibi, R., Panjaitan, A. C., & Octariani, D. (2024). Analisis Sensitivitas dan Dualitas Program Linear Metode Simpleks untuk Optimalisasi Keuntungan Penjualan Nasi Kuning dan Nasi Goreng. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(4), 4328-4341
- Hutajulu, S., & Sari, R. (2024). Optimalisasi Produksi dan Distribusi Produk Tahu Menggunakan Metode Simpleks dan Minimum Spanning Tree. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(17), 762-771.
- Mladenovic, S., Stefanović, I., Jankovic, S., & Zdravković, S. (2024). Cost Optimisation Tool for Multicommodity Network Flow Problem in Telecommunications. *Telecommunications Networks and Applications*, 8(4), 145-158
- Susdarwono, E. T. (2020). Pemrograman Linier Permasalahan Ekonomi Pertahanan: Metode Grafik dan Metode Simpleks. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(1), 75-86.
- Capriyansyah, R. J., & Guntur, H. (2024). Optimalisasi Penjualan Toko Sembako Dengan Metode Linear Programming (Studi Kasus: Toko Pedo). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(17), 677-684.
- Gultom, R. G., Gultom, R. C. B., & Panggabean, S. (2024). Optimalisasi Laba Produksi Pangan Menggunakan Program Linier Dengan Metode Simpleks dan POM-QM for Windows di Warung Cek Nur. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(1), 14–32.
- Ihsanudin, M. F., Saputra, A. F., Lawahidz, R. N. S., & Susanto, R. (2025). Optimasi Produksi menggunakan Penerapan Metode Linear Programming Grafik pada Studi Kasus UMKM Shine Coffee menggunakan aplikasi POM QM. *Prosiding Seminar Nasional Hukum, Bisnis, Sains Dan Teknologi*, 5(1), 754-763.
- Oktaviani, A. N., Syauqiyah, P. S., & Usman, S. M. N. (2022). Penerapan Program Linear dalam Memaksimalkan Keuntungan Produksi Penjualan Menggunakan Metode Grafik. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 4880–4887.
- Zulkarnain, A., Prakoso, B. A., Dewi, R. K., Rahmawati, R., & Bilatasya, Y. (2024). Penerapan Program Linear Untuk Mengoptimalkan Jumlah Produksi Dalam Memperoleh Keuntungan Maksimal Pada Rumah UMKM Produk Wedang Sehat. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(1), 1119-1127.