

LAPORAN PROYEK TEKNIK RISET OPERASIONAL

JUDUL: Optimalisasi Distribusi Barang dari Gudang ke Toko.

Dosen Pengampu: Agung Perdanto S.Kom, M.Kom



DISUSUN OLEH:

Nama : Marji

Nim : 231011402120

Kelas : 05TPLM005

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PAMULANG

2024/2025

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah ini dengan judul “*Optimalisasi Distribusi Barang dari Gudang ke Toko*”. Makalah ini disusun untuk memenuhi tugas mata kuliah Teknik Riset Operasional, dengan tujuan memahami penerapan model linear programming dalam meminimalkan biaya distribusi. Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan.

Tangerang Selatan, 2025

BAB I – PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam proses distribusi, perusahaan sering menghadapi permasalahan bagaimana mendistribusikan barang dari beberapa gudang ke beberapa toko dengan biaya serendah mungkin. Jika salah menentukan rute distribusi atau jumlah pengiriman, maka biaya operasional dapat meningkat secara signifikan. Oleh karena itu, diperlukan metode matematis yang mampu menentukan solusi optimal, salah satunya menggunakan *Linear Programming* (Program Linear).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana membuat model matematik dari kasus distribusi barang dari gudang ke toko?
2. Apa fungsi tujuan dan kendala dalam model optimasi distribusi?
3. Bagaimana cara menyelesaikan permasalahan tersebut menggunakan metode Linear Programming berbantuan Python?

1.3 Tujuan Penelitian

- Membuat model matematis dari permasalahan distribusi barang.
- Menentukan fungsi tujuan dan kendala-kendalanya.
- Menyelesaikan dan menganalisis hasil optimasi untuk memperoleh biaya distribusi minimum.

BAB II – STUDI KASUS DAN PEMODELAN

2.1 Studi Kasus

Sebuah perusahaan memiliki dua gudang dan tiga toko. Setiap gudang memiliki batas kapasitas pengiriman, dan setiap toko memiliki kebutuhan permintaan tertentu. Tujuan perusahaan adalah meminimalkan total biaya pengiriman dari gudang ke toko.

Dari	Ke T1	Ke T2	Ke T3	Kapasitas (unit)
G1	6	8	10	100
G2	7	5	9	120

Toko	Permintaan (unit)
T1	80
T2	70
T3	70

A. Pormulasi Model

Variabel Keputusan:

X_{ij} = jumlah barang yang dikirim dari gudang ke-i ke toko ke-j.

Fungsi Tujuan:

$$\text{Minimalkan } Z = 6X_{11} + 8X_{12} + 10X_{13} + 7X_{21} + 5X_{22} + 9X_{23}$$

Kendala:

1. Kapasitas Gudang:

$$X_{11} + X_{12} + X_{13} \leq 100$$

$$X_{21} + X_{22} + X_{23} \leq 120$$

2. Permintaan Toko:

$$X_{11} + X_{21} = 80$$

$$X_{12} + X_{22} = 70$$

$$X_{13} + X_{23} = 70$$

3. Non-negatif:

$$X_{ij} \geq 0$$

B. Data Biaya dan Kapasitas

Dari / Ke	T1	T2	T3	Kapasitas Gudang
G1	10	12	15	100 unit
G2	9	8	10	150 unit
Permintaan Toko (Demand)	80	120	50	

Fungsi Tujuan

Minimalkan total biaya distribusi:

$$Z = 10X_{11} + 12X_{12} + 15X_{13} + 9X_{21} + 8X_{22} + 10X_{23}$$

C. Kendala Kapasitas Gudang

Setiap gudang hanya dapat mengirim barang maksimal sesuai kapasitasnya:

$$\begin{aligned} X_{11} + X_{12} + X_{13} &\leq 100 \text{ (Gudang 1)} \\ X_{21} + X_{22} + X_{23} &\leq 150 \text{ (Gudang 2)} \end{aligned}$$

Kendala Permintaan Toko

Setiap toko harus menerima barang sesuai permintaannya:

$$\begin{aligned} X_{11} + X_{21} &= 80 \text{ (Toko 1)} \\ X_{12} + X_{22} &= 120 \text{ (Toko 2)} \\ X_{13} + X_{23} &= 50 \text{ (Toko 3)} \end{aligned}$$