

# OPTIMALISASI DISTRIBUSI MINUMAN ISOTONIK UNTUK MEMINIMASI WAKTU PENGIRIMAN DENGAN METODE *SAVING MATRIX* PADA CV. SOKOROSA

Oleh:

**AJI YAYANG AROHMAN (191020700142)**

**Dosen Pembimbing:  
Dr. Hana Catur Wahyuni, ST., MT**

**Program Studi Teknik Industri  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
September 2023**

# PENDAHULUAN

Peranan Logistik → Distribusi barang ke penjuruk Indonesia

Perusahaan (Manajemen Distribusi Logistik) → Produksi skala besar

↓  
Pihak Ketiga (Supplier, Jasa Angkutan/Transporter)



**SOKOROSA**

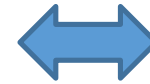
# PENDAHULUAN

## CV. SOKOROSA

KRAJAN RT.02 RW.07 DESA DANDANG GENDIS  
KECAMATAN NGULING KABUPATEN PASURUAN  
Telp. 081336406745 - 081330500704



**Trucking**  
(Fuso dan ColtDiesel)



# Rumusan Masalah

**SOKOROSA**



**Trucking**

(Fuso dan ColtDiesel)



Waktu Distribusi Cukup Lama



**Rute pengiriman terlalu panjang dan kurang efisien**

**Seperti rute dari Pasuruan – Jombang – Ponorogo– Tuban**

# Rumusan Masalah

**Rute pengiriman terlalu panjang dan kurang efisien**



- **Optimalisasi .?**

Bagaimana optimalisasi distribusi minuman isotonik untuk meminimasi waktu pengiriman dengan menggunakan metode *Saving Matrix* pada CV. Sokorosa

# Pertanyaan Penelitian

1. Apa penyebab keterlambatan pengiriman
2. Bagaimana meminimalisir waktu pengiriman dari plant gudang ke area distribusi (*customer* )
3. Berapa dan apa rekomendasi rute terpendek dengan waktu yang efisien

# Metode

## Metode *Saving Matrix*

metode yang digunakan untuk menentukan rute distribusi logistik ke wilayah pemasaran dengan cara menentukan rute distribusi yang harus dilalui dan jumlah kendaraan berdasarkan kapasitas kendaraan agar diperoleh rute terpendek **dengan waktu** yang **efisien**.

### ▪ Tahapan

#### 1. Identifikasi matrix jarak

Diperoleh data aktual yakni data *customer* atau gudang distribusi di berbagai wilayah Jawa Timur. Lalu, jarak *loading area* dengan *customer*, jarak *customer* dengan *customer* lainnya diperoleh melalui *google maps*.

# Metode

## 2. Identifikasi nilai penghematan

$$S(x,y) = J(G,x) + J(G,y) - J(x,y)$$

Ket:

$S(x,y)$  = Jarak penghematan

$J(G,x)$  = Jarak gudang dengan konsumen x

$J(G,y)$  = Jarak gudang dengan konsumen y

$J(x,y)$  = Jarak titik x dengan konsumen y

## 3. Alokasi konsumen ke dalam rute

Pengelompokan rute ditentukan dengan nilai penghematan (*saving*) paling tinggi untuk mendapatkan rekomendasi rute dengan nilai *saving* paling tinggi.



# Metode

## 4. Menentukan urutan kunjungan

Metode yang digunakan untuk menentukan urutan kunjungan adalah metode *nearest neighbour*. Metode *nearest neighbour* dipilih karena mudah untuk diimplementasikan, tetapi menghasilkan output yang optimal.

- Nearest Neighbour

Metode penentuan urutan kunjungan rute berdasarkan jarak terdekat antara area distribusi satu dengan area distribusi lainnya.

# Pembahasan

## A. Identifikasi Jarak Matriks

- **Tabel 1.** Tabel Matriks Jarak Dari *Plant* Gudang Ke *Customer* Dan Antar *Customer*

	Plant Gudang	Bojonegoro	Tuban	Pasuruan	Ponorogo	Kediri	Jombang	Probolinggo	Tulungagung
Bojonegoro	161	0							
Tuban	167	43	0						
Pasuruan	12	151	153	0					
Ponorogo	211	128	174	204	0				
Kediri	142	98	120	129	99	0			
Jombang	85	91	94	74	130	56	0		
Probolinggo	47	191	193	40	243	172	115	0	
Tulungagung	151	129	155	163	66	34	92	203	0

# Hasil & Pembahasan

- Tabel Matriks Jarak

	Bojonegoro	Tuban	Pasuruan	Ponorogo	Kediri	Jombang	Probolinggo	Tulungagung
Bojonegoro	0							
Tuban	285	0						
Pasuruan	22	26	0					
Ponorogo	244	204	19	0				
Kediri	205	189	25	254	0			
Jombang	155	158	23	166	171	0		
Probolinggo	17	21	19	15	17	17	0	
Tulungagung	183	163	0	296	259	144	0	0

$S(\text{Bojonegoro, Tuban}) = \text{Jarak}(\text{PG, Bojonegoro}) + \text{Jarak}(\text{PG, Tuban}) - \text{Jarak}(\text{Bojonegoro, Tuban})$   
 $S(\text{Bojonegoro, Tuban}) = 161 + 167 - 43 = 285$

$S(\text{Bojonegoro, Pasuruan}) = \text{J}(\text{PG, Bojonegoro}) + \text{J}(\text{PG, Pasuruan}) - \text{J}(\text{Bojonegoro, Pasuruan})$   
 $S(\text{Bojonegoro, Pasuruan}) = 161 + 12 - 151 = 22$

# Hasil

- Tabel langkah awal semua customer memiliki rute terpisah

	Plant Gudang	Bojonegoro	Tuban	Pasuruan	Ponorogo	Kediri	Jombang	Probolinggo	Tulungagung
Bojonegoro	Rute 1	0							
Tuban	Rute 2	285	0						
Pasuruan	Rute 3	22	26	0					
Ponorogo	Rute 4	244	204	19	0				
Kediri	Rute 5	205	189	25	254	0			
Jombang	Rute 6	155	158	23	166	171	0		
Probolinggo	Rute 7	17	21	19	15	17	17	0	
Tulungagung	Rute 8	183	163	0	296	259	144	0	0
Order		175	35	198	91	111	346	64	118

# Hasil & Pembahasan

- Tabel Tulungagung masuk ke Rute 4

	Plant Gudang	Bojonegoro	Tuban	Pasuruan	Ponorogo	Kediri	Jombang	Probolinggo	Tulungagung
Bojonegoro	Rute 1	0							
Tuban	Rute 2	285	0						
Pasuruan	Rute 3	22	26	0					
Ponorogo	Rute 4	244	204	19	0				
Kediri	Rute 5	205	189	25	254	0			
Jombang	Rute 6	155	158	23	166	171	0		
Probolinggo	Rute 7	17	21	19	15	17	17	0	
Tulungagung	Rute 4	183	163	0	296	259	144	0	0
Order		175	35	198	91	111	346	64	118

**Order setiap Customer diketahui dengan kapasitas truk sebesar 700 unit**

**Nilai Saving tertinggi adalah 296 yaitu S(Ponorogo, Tulungagung)**

**Order di Customer Ponorogo dan Tulungagung kita tandai karena Tulungagung masuk ke Rute 4 bersama Ponorogo dan menjadi 1 rute**

# Hasil & Pembahasan

- Tabel Customer Tuban masuk ke Rute 1

	Plant Gudang	Bojonegoro	Tuban	Pasuruan	Ponorogo	Kediri	Jombang	Probolinggo	Tulungagung
Bojonegoro	Rute 1	0							
Tuban	Rute 1	285	0						
Pasuruan	Rute 3	22	26	0					
Ponorogo	Rute 4	244	204	19	0				
Kediri	Rute 5	205	189	25	254	0			
Jombang	Rute 6	155	158	23	166	171	0		
Probolinggo	Rute 7	17	21	19	15	17	17	0	
Tulungagung	Rute 4	183	163	0	296	259	144	0	0
Order		175	35	198	91	111	346	64	118

Nilai *Saving* tertinggi berikutnya adalah 285 yakni S(Bojonegoro, Tuban)

Tuban bisa digabungkan dengan Bojonegoro dengan jumlah order masing-masing adalah 175 dan 35 sehingga jika digabungkan menjadi 210 dan masih dibawah 700 kapasitas truk.

# Hasil & Pembahasan

- Tabel Customer Kediri masuk ke Rute 4

	Plant Gudang	Bojonegoro	Tuban	Pasuruan	Ponorogo	Kediri	Jombang	Probolinggo	Tulungagung
Bojonegoro	Rute 1	0							
Tuban	Rute 1	285	0						
Pasuruan	Rute 3	22	26	0					
Ponorogo	Rute 4	244	204	19	0				
Kediri	Rute 4	205	189	25	254	0			
Jombang	Rute 6	155	158	23	166	171	0		
Probolinggo	Rute 7	17	21	19	15	17	17	0	
Tulungagung	Rute 4	183	163	0	296	259	144	0	0
Order		175	35	198	91	111	346	64	118

Nilai *Saving* tertinggi berikutnya adalah 259 yakni S(Kediri, Tulungagung)  
Tulungagung sudah masuk ke Rute 4, 209 (Jumlah Order)

Jumlah order Kediri =  $111 + 209 = 320$  (Masih dibawah kapasitas truk)  
Kediri masuk ke Rute 4 (Ponorogo, Tulungagung, Kediri) = 320

# Hasil & Pembahasan

- Tabel Customer Jombang masuk ke Rute 4, Customer Pasuruan dan Probolinggo Masuk ke Rute 1

	Plant Gudang	Bojonegoro	Tuban	Pasuruan	Ponorogo	Kediri	Jombang	Probolinggo	Tulungagung
Bojonegoro	Rute 1	0							
Tuban	Rute 1	285	0						
Pasuruan	Rute 1	x 22	26	0					
Ponorogo	Rute 4	x 244	x 204	19	0				
Kediri	Rute 4	x 205	x 189	25	x 254	0			
Jombang	Rute 4	x 155	x 158	23	x 166	171	0		
Probolinggo	Rute 1	17	21	19	15	17	17	0	
Tulungagung	Rute 4	x 183	x 163	0	296	259	x 144	0	0
Order		175	35	198	91	111	346	64	118

Nilai Saving tertinggi berikutnya 171 yakni S(Kediri, Jombang)  
Kediri sudah masuk Rute 4 = 320 (Jumlah Order)

Jumlah order Jombang =  $346 + 320 = 666$  (Masih dibawah kapasitas truk)

Jombang masuk Rute 4. Sisa kapasitas 34 tidak ada order tersisa yang ukurannya sama atau kurang. Rute 4 selesai.



# Hasil & Pembahasan

- Tabel Customer Jombang masuk ke Rute 4, Customer Pasuruan dan Probolinggo Masuk ke Rute 1

	Plant Gudang	Bojonegoro	Tuban	Pasuruan	Ponorogo	Kediri	Jombang	Probolinggo	Tulungagung
Bojonegoro	Rute 1	0							
Tuban	Rute 1	285	0						
Pasuruan	Rute 1	x 22	26	0					
Ponorogo	Rute 4	x 244	x 204	19	0				
Kediri	Rute 4	x 205	x 189	25	x 254	0			
Jombang	Rute 4	x 155	x 158	23	x 166	171	0		
Probolinggo	Rute 1	17	21	19	15	17	17	0	
Tulungagung	Rute 4	x 183	x 163	0	296	259	x 144	0	0
Order		175	35	198	91	111	346	64	118

Nilai Saving 26 yakni S(Tuban, Pasuruan)

Tuban sudah masuk ke Rute 1 dengan jumlah order 210.

Jumlah order Pasuruan  $198 + 210 = 408$  (masih dibawah kapasitas). Pasuruan masuk ke Rute 1

Nilai Saving 21 yakni S(Tuban, Probolinggo)

Jumlah order Probolinggo  $64 + \text{Jumlah order dalam rute 1 sebesar } 408 = 472$

Probolinggo masuk ke Rute 1. Rute 1 selesai

# Hasil & Pembahasan

- Mengurutkan urutan Customer berdasarkan rute terpilih Nearest Neighbour

Berdasarkan jarak paling dekat dari customer yang dikunjungi terakhir.

Hasil urutan customer dalam rute 1 dan rute 2 :

- Rute 1 = Plant Gudang-Pasuruan-Probolinggo-Bojonegoro-Tuban-Plant Gudang
- Rute 2 = Plant Gudang-Jombang-Kediri-Tulungagung-Ponorogo-Plant Gudang

# Temuan Penting Penelitian

Hasil yang optimal dari metode *Saving Matrix* yaitu memberikan rekomendasi rute pengiriman dengan 2 rute. Rute 1 yaitu (Plant Gudang – Pasuruan – Probolinggo – Bojonegoro – Tuban – Plant Gudang) dan Rute 2 yaitu (Plant Gudang – Jombang – Kediri – Tulungagung – Ponorogo – Plant Gudang). Sehingga diperoleh jarak tempuh Rute 1 =  $(12+40+191+43+167)= 453$  Km. Jarak Tempuh Rute 2 =  $(85+56+34+66+211)= 452$  Km. Diketahui Rute awal Perusahaan adalah Plant Gudang – Pasuruan – Jombang – Ponorogo – Tuban – Plant Gudang dengan jarak sebesar  $(12+74+130+174+167) = 557$  Km. Sehingga dihasilkan pengoptimalan jarak setelah menggunakan metode *Saving Matrix* sebesar 104 km dan 105 km. Hal ini akan berdampak pada waktu pengiriman yang lebih efisien.

# Manfaat Penelitian

1. Mengetahui penyebab keterlambatan pengiriman
2. Meminimalisir waktu pengiriman dari plant gudang ke area distribusi (*customer*)
3. Mengetahui rekomendasi rute terpendek dengan waktu yang efisien

# Referensi

- 1] W. Zulkarnaen, I. Dewi Fitriani, N. Yuningsih, S. Muhammadiyah Bandung, and S. Tasikmalaya, “Pengembangan Supply Chain Management dalam Pengelolaan Distribusi Logistik Pemilu yang Lebih Tepat Jenis, Tepat Jumlah dan Tepat Waktu Berbasis Human Resources Competency Development di KPU Jawa Barat,” *J. Ilm. MEA (Manajemen, Ekon. dan Akuntansi)*, vol. 4, no. 2, pp. 222–243, 2020.
- [2] N. Handayani, Y. Nadya, and D. Maulana, “Implementation of the Distribution Requirement Planning Method in Optimizing the Distribution of Packaged Drinking Water Products,” *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.)*, vol. 5, no. 2, pp. 13–23, 2022, doi: 10.21070/prozima.v5i2.1531.
- [3] A. Prasetya, “Analisis Proses Pendistribusian Barang dan Loyalitas Jasa Transportasi di PT. Asia Pasific Fibers Tbk Kaliwungu,” *J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 6, no. 1, pp. 25–37, 2019, [Online]. Available: <https://journal.feb-uniss.ac.id/home/article/view/4>
- [4] B. Morisson, “Brand Image Dan Life Style Dapat Mempengaruhi Keputusan Pembelian Produk Isotonik,” *KarismaPro*, vol. 13, no. 1, pp. 15–31, 2022, doi: 10.53675/karismapro.v13i1.152.
- [5] S. Sinta and F. Abadi, “Pengaruh Bauaran Pemasaran Terhadap Keputusan Pembelian Serta Implikasinya pada Kepuasan Konsumen,” vol. 8, no. 4, pp. 4369–4380, 2022.
- [6] A. H. Mirza and D. Irawan, “Implementasi Metode Saving Matrix Pada Sistem Informasi Distribusi Barang,” *J. Ilm. Matrik*, vol. 22, no. 3, pp. 316–324, 2020, doi: 10.33557/jurnalmatrik.v22i3.1050.
- [7] Irvana Arofah and Nianty Nandasari Gesthantiara, “Optimasi Biaya Distribusi Barang dengan Menggunakan Model Transportasi,” *JMT J. Mat. dan Terap.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2021, doi: 10.21009/jmt.3.1.1.
- [8] Puti Lenggo Ginny, “E-Commerce Melesat, Pertumbuhan Bisnis Kurir Kian Pesat,” *Primanomics J. Ekon. Bisnis*, vol. 17, no. 2, pp. 1–22, 2019, [Online]. Available: <http://elogistik.id>

# Referensi

- [9] L. Larisang and I. Kamil, “Analisa Strategi Pengembangan Usaha Perusahaan Exspedisi Pada Pt. Uwais Global Logistik Menggunakan Metode Swot Dan Qspm,” *PROFISIENSI J. Progr. Stud. Tek. Ind.*, vol. 9, no. 1, pp. 90–103, 2021, doi: 10.33373/profis.v9i1.3314.
- [10] M. Jamaludin, “Perencanaan Supply Chain Management (Scm) Pada Pt. Xyz Bandung Jawa Barat,” *Kebijak. J. Ilmu Adm.*, vol. 13, no. Vol. 13 No. 2, Juni 2022, pp. 70–83, 2022, doi: 10.23969/kebijakan.v13i2.4552.
- [11] H. C. Wahyuni, W. Sumarmi, and I. A. Saidi, “Analisis Persepsi Konsumen Terhadap Aspek Risiko Keamanan Pangan Pada Sistem Rantai Pasok Makanan,” *PROZIMA (Productivity, Optim. Manuf. Syst. Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 64–69, 2018, doi: 10.21070/prozima.v2i2.2201.
- [12] L. S. Mahmud, N. Achmad, R. Malango, and J. Matematika, “PENENTUAN RUTE PENDISTRIBUSIAN GAS LPG 3 KG MENGGUNAKAN METODE SAVING MATRIKS (studi kasus: Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan),” *J. Ris. Ap. Mat*, vol. 06, no. 01, pp. 40–62, 2022.
- [13] M. Maulidiah, J. Jono, and I. R. Ramli, “Penentuan Rute Penyaluran Bantuan Bencana Guna Meminimalkan Biaya Distribusi Dengan Metode Saving Matriks,” *J. Rekayasa Ind.*, vol. 1, no. 1, 2019, doi: 10.37631/jri.v1i1.57.
- [14] D. Supriatna, D. Ciptaningtyas, and S. Supangkat, “Optimasi Jalur Distribusi Sayuran Daun Segar menggunakan Metode Saving Matriks (Studi Kasus: Keboen Bapak),” *J. Ilm. Rekayasa Pertan. dan Biosist.*, vol. 10, no. 2, pp. 213–225, 2022, doi: 10.29303/jrpb.v10i2.419.
- [15] S. Suryani, K. R. Kuncoro, and L. D. Fathimahhayati, “Neighbour Dan Insertion Untuk Penentuan Rute Distribusi Optimal Produk Roti PaPerbandingan Penerapan Metode Nearest da Ukm Hasan Bakery Samarinda,” *PROFICIENSI J. Ind. Eng. Study Progr.*, vol. 6, no. 1, pp. 41–49, 2018

# TERIMA KASIH

