

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI UNTUK
MEMINIMALKAN BIAYA TRANSPORTASI DI GUDANG GRAHA
FAMILY B-12 SURABAYA
(DI PT. SUMBERTAMAN KERAMIKA INDUSTRI)**



Disusun Oleh :

ILHAM YUDHISTIRA
NBI : 1411800047

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2022

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI UNTUK
MEMINIMALKAN BIAYA TRANSPORTASI DI GUDANG GRAHA
FAMILY B-12 SURABAYA
(DI PT. SUMBERTAMAN KERAMIKA INDUSTRI)**



Disusun Oleh:

ILHAM YUDHISTRA

NBI: 1411800047

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI UNTUK
MEMINIMALKAN BIAYA TRANSPORTASI DI GUDANG GRAHA
FAMILY B-12 SURABAYA
(DI PT. SUMBERTAMAN KERAMIKA INDUSTRI)**



Disusun Oleh:

ILHAM YUDHISTRA

NBI: 1411800047

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI UNTUK
MEMINIMALKAN BIAYA TRANSPORTASI DI GUDANG GRAHA
FAMILY B-12 SURABAYA
(DI PT. SUMBERTAMAN KERAMIKA INDUSTRI)**

Disusun Oleh:

ILHAM YUDHISTIRA

NBI: 1411800047

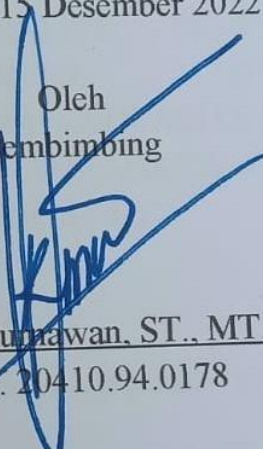
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Ilham Yudhistira
NBI : 1411800047
Judul TA : ANALISIS PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI UNTUK
MEMINIMALKAN BIAYA TRANSPORTASI DI GUDANG
GRAHA *FAMILY B-12* SURABAYA

Tugas Akhir ini telah disetujui
Tanggal 15 Desember 2022

Oleh
Pembimbing


Hery Murhawan, ST., MT.
NPP. 20410.94.0178


Dekan

Fakultas Teknik



Dr. Ir. H. Saiyo, M. Kes.
NPP. 20410.90.0197

Kaprodi
Teknik Industri


Hery Murhawan, ST., MT.
NPP. 20410.94.0178

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : ILHAM YUDHISTIRA
NBI : 1411800047
Fakultas : TEKNIK
Prodi : TEKNIK INDUSTRI
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI
UNTUK MEMINIMALKAN BAIAYA
TRANSPOTASI DI GUDANG GRAHA FAMILLY B-
12 SURABAYA (DI PT. SUMBER KERAMIKA
INDUSTRI)

Tugas Akhir ini telah diuji pada: Tanggal 16 Desember 2022

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Hery Murnawan, ST., MT	NPP: 20410.94.0178
Anggota	1. Putu Eka Dewi Karunia Wati, ST.,MT.	NPP: 20410.17.0742
	2. Ir. Setijanen Djoko Harijanto, MM	NPP: 20410.90.0204

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ilham Yudhistira
NBI : 1411800047
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

**"ANALISIS PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI UNTUK MEMINIMALKAN
BIAYA TRANSPORTASI DI GUDANG GRAHA FAMILLY B-12
SURABAYA**

(DI PT. SUMBERTAMAN KERAMIKA INDUSTRI)"

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang sama akui sebagai karya intelektual milik saya.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah tertulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 16 Desember 2022
Yang membuat pernyataan


B53AKX265880614
Ilham Yudhistira
1411800047



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JI SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (EXT. 311)
e-mail: perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ilham Yudhistira
NBI/ NPM : 1411800047
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

**"ANALISIS PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI UNTUK MEMINIMALKAN
BIAYA TRANSPORTASI DI GUDANG GRAHA FAMILLY B-12 SURABAYA
(DI PT. SUMBERTAMAN KERAMIKA INDUSTRI)"**

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 16 Desember 2022

Yang Menyetujui

METEKAN
TEMPIL
3F6AKX265880646
(Ilham Yudnistira)

*Coret yang tidak perlu

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menulis skripsi yang berjudul “ Analisis penentuan rute distribusi untuk meminimalkan biaya transportasi di gudang graha family B-12 surabaya”(Studi Kasus : PT. SumberTaman Kramika Industri)” dengan baik dan selesai tepat pada waktunya. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Program S-1 jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini sangat sulit terwujud sebagaimana yang diharapkan, tanpa bimbingan dan bantuan yang diberikan oleh beberapa pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih dan rasa hormat kepada :

1. Kedua orang tua saya, beserta seluruh keluarga besar saya, terima kasih atas doa, dukungan, motivasi, dan perhatian serta pengertiannya selama proses pengerjaan skripsi ini;
2. Hery Murnawan, ST., MT Sebagai Dosen Pembimbing yang telah bersedia untuk meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing serta memberi masukan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Terima kasih banyak atas waktu, ilmu, bimbingan serta perhatiannya yang telah diberikan;
3. Seluruh jajaran dosen Program Studi Teknik Industri yang tidak mungkin disebutkan satu persatu, namun setiap ilmu yang diberikan sungguh sangat berharga dan berguna bagi penulis di masa depan;
4. Grup Team Rame Sak gradakan dan Grup Auto ACC terima kasih atas doa, dukungan, motivasi, dan bantuan yang diberikan kepada penulis selama pengerjaan ini terselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan yang harus disempurnakan dari skripsi ini, Oleh karena itu, Penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya dan menerima segala kritikan dan masukan yang dapat membangun dan meningkatkan kualitas skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kepentingan ilmu di masa depan

Surabaya, 16 Desember 2022

Penulis

ABSTRAK

PT. Sumbertaman Keramika industri merupakan salah satu dari sedikit perusahaan yang masih melakukan proses produksi di belakang. Beberapa teknik dan teknologi terkini telah membantu, PT. Sumbertaman Keramika industri menjadi salah satu produsen keramik paling aktif di Indonesia. Selama bertahun-tahun PT. Sumbertaman Keramika industri telah memproduksi keramik untuk pemakaian sehari-hari. PT. Sumbertaman Keramika industri berdiri sejak tahun 1948 sampai saat ini trisensa cramics berdiri 74 tahun, layanan tim kami akan melayani segala kusus dengan jumlah tertentu dengan anda memesan produk Rute usulan hasil penelitian yang dapat dipilih dengan hasil presentase penghematan terbesar adalah model CVRP dengan metode matematis MILP menggunakan software lingo 13.0 hasil yang di dapat kan sebagai berikut. Untuk total biaya pengiriman keseluruhan adalah Rp. 5.400.000, dapat menghemat jarak sebesar 14,79%, yaitu 500,5KM dan biaya penghematan sebesar 25% yaitu Rp. 1.800.000, dengan total waktu tempuh pengiriman durasi 600,6 menit. Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah Hasil dari penelitan ini dapat menjadi pertimbangan bagi perusahaan untuk memilih rute kendaraan yang dapat menghemat jarak dan biaya yang dikeluarkan.

ABSTRACT

PT. Sumbertaman Keramik Industri is one of the few companies that still carries out the production process behind the scenes. Some of the latest techniques and technologies have helped, PT. Sumbertaman Keramik Industri is one of the most active ceramic producers in Indonesia. Over the years PT. Sumbertaman Keramik Industri has produced ceramics for daily use. PT. Sumbertaman Keramik Industri was established in 1948 until now Trisensa Cramics has been established for 74 years, our service team will serve all specials with a certain amount by you ordering products. Lingo 13.0 software, the results obtained are as follows. The total shipping cost is Rp. 5,400,000, can save a distance of 14.79%, namely 500.5KM and a cost savings of 25%, namely Rp. 1,800,000, with a total delivery time of 600.6 minutes. Advice that can be given from the results of this study is that the results of this research can be a consideration for companies to choose vehicle routes that can save distances and costs incurred.

DAFTAR TABEL

TABEL 1. 1 JENIS PRODUK	2
TABEL 1. 2 ARMADA PENGIRIMAN	2
TABEL 1. 3 NAMA CUSTOMER DAN PERMINTAAN.....	3
TABEL 1. 4 RUTE AWAL PENGIRIMAN.....	3
TABEL 1. 5 BIAYA AWAL	4
TABEL 2.1 PENELITIAN TERDAHULU	23
TABEL 3. 2 JADWAL PENELITIAN	27
TABEL 4. 1 DATA ALAMAT CUSTOMER	29
TABEL 4. 2 DATA PERMINTAAN KONSUMEN	30
TABEL 4. 3 JAM BUKA CUSTOMER.....	32
TABEL 4. 4 RUTE AWAL PENGIRIMAN.....	33
TABEL 4. 5 PENGELOMPOKAN TIAP RETAIL BERDASARKAN KAPASITAS	37
TABEL 4. 6 ANALISIS PERBANDINGAN RUTE	47
TABEL 4. 7 JARAK KAPASITAS MILP.....	53
TABEL 4. 8 JARAK KAPASITAS SAVING	53
TABEL 4. 9 JARAK TEMPUH.....	54
TABEL 4. 10 BIAYA PENGIRIMAN.....	54
TABEL 4. 12 TOTAL BIAYA PENGIRIMAN	55

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2. 1 ILUSTRASI PROSES CLUSTERING.....	19
GAMBAR 2. 2 KUARDRAN KOORDINAT	20
GAMBAR 3. 1 FLOWCHAT	25
GAMBAR 4. 1 PENENTUAN RUTE SAVING DENGAN KONSEP BACKLOGGING	46
GAMBAR 4. 2 RUTE BERDASARKAN KAPASITAS	52

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	6
1.4.1. Batasan Penelitian	6
1.4.2. Asumsi.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Logistik	9
2.1.1 Tujuan Logistik	10
2.1.2 Misi Sistem Logistik	10
2.1.3 Operasi Logistik.....	10
2.2 Distribusi	11
2.1 Tujuan Distribusi.....	12
2.2 Pentingnya Biaya Distribusi.....	12
2.3 Transportasi.....	13
2.4 VEHICLE ROUTING PROBLEM (VRP)	14
2.5 Macam - macam variasi VRP.	14

2.6	Capacitated Vehicle Routing Problem.....	16
2.7	Algoritma Sweep	18
2.8	Mixed Integer Linear Programming (MILP)	20
2.9	LINGO	21
2.10	Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODE PENELITIAN		25
3.1	flowchat.....	25
3.1	Tahapan Penelitian	25
3.1.1	Alur Penelitian.....	25
3.2.1	Tempat Penelitian.....	26
3.3.1	Waktu Penelitian	26
3.4.1	Jadwal Penelitian.....	27
<i>(Halaman ini sengaja dikosongkan)</i>		28
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		29
4.1	Peroses Distribusi Perusahaan	29
4.2	Pengumpulan Data.....	29
4.2.1	Data Alamat <i>Customer</i>	29
4.2.2	Data Permintaan Barang yang Dikirim	30
4.2.3	Data Jarak dari Depot ke customer dan dari <i>Customer</i> ke <i>Customer</i>	31
4.2.4	Data Waktu Tempuh antar Lokasi.....	31
4.2.5	Data Biaya Transpotasi dan Pengiriman	31
4.2.6	Dimensi Produk.....	32
4.2.7	Kapasitas Mobil L300	32
4.2.8	Data Time Windows.....	32
4.2.9	Rute awal distribusi PT. Sumbertaman Kramika Industri.....	33
4.3	Pengembangan Model.....	34
4.3.1	Fungsi Tujuan.....	34
4.3.2	Variabel Keputusan	34
4.3.3	Fungsi Batasan	34
4.3.4	Formulasi Model Matematis	34
4.4	Pengolahan Data.....	36
4.4.1	Pengelompokkan Tiap Retail Berdasarkan Kapasitas	36

4.4.2	Penentuan Rute dengan Mempertimbangkan Time Windows Berdasarkan Kapasitas	38
4.4.2.1	Output Lingo Cluster 1	40
4.4.2.2	input Lingo Cluser 2	41
4.4.2.3	Input Lingo Cluser 3	43
4.4.4	Penentuan Rute Saving dengan konsep Backlogging	46
4.4.5	Analisis Perbandingan Rute	47
4.4.5.1	Rute Berdasarkan Kapasitas	49
4.4.6	Hasil Jarak Yang Ditempuh	53
4.4.7	Analisis Durasi yang Ditempuh	54
4.4.8	Analisis Biaya Pengiriman	54
4.4.8	Analisis dan Pembahasan	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		60
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN		64