

**APLIKASI METODE TRANSPORTASI *LEAST COST* PADA OPTIMASI
DISTRIBUSI ALUMINIUM**

(Studi Kasus : Toko Oesapa Aluminium)

TUGAS AKHIR

NO. 863/WM.FK.H6/T.ILKOM/2021

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer**



Oleh :

ANGELUSIA FEKA

23116037

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2022

HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
NO.863/WM.FK.H6/T.ILKOM/2021

**APLIKASI METODE TRANSPORTASI *LEAST COST* PADA OPTIMASI
DISTRIBUSI ALUMINIUM**

(Studi Kasus : Toko Oesapa Aluminium)

Oleh:
ANGELUSIA FEKA
23116037

TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI :

DI : KOTA KUPANG
PADA TANGGAL : JUNI 2022

DOSEN PENGUJI I


Frengky Telly, S.T., M.T.
NIDN: 0801118302

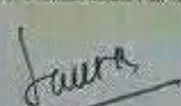
DOSEN PENGUJI II


Alfry Aristo J. Sinla E., S.Kom., M.Cs.
NIDN: 0807078704

DOSEN PENGUJI III


Emerensiana Ngaga, S.T., M.T.
NIDN: 0802038601

KETUA PELAKSANA


Emerensiana Ngaga, S.T., M.T.
NIDN: 0802038601

SEKRETARIS PELAKSANA


Ign. Pricher A. N. Samane, S.Si., M.Eng.
NIDN: 0818098102

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO.863/WM.FK.H6/T.ILKOM/2021

APLIKASI METODE TRANSPORTASI *LEAST COST* PADA OPTIMASI
DISTRIBUSI ALUMINIUM
(Studi Kasus : Toko Oesapa Aluminium)

Oleh :

ANGELUSIA FEKA

23116037

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING:

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II



Emerensiana Ngaga, S.T., M.T.
NIDN: 0802038601



Ign. Pricher A. N. Samane, S.Si., M.Eng.
NIDN: 0818098102

MENGETAHUI
KETUA PROGRAM STUDI ILMU
KOMPUTER
UNIKA WIDYA MANDIRA



Sisilia D. Bakka Mau, S.Kom., M.T.
NIDN: 0807098502

MENGESAHKAN
DEKAN FAKULTAS
TEKNIK
UNIVERSITAS WIDYA MANDIRA



Patrusus Batarius, S.T., M.T.
NIDN: 0815037801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini secara khusus saya persembahkan untuk :

Bapa & Mama, Kakak Leksi, Atthy, dan seluruh keluarga besarku.

Sahabat-sahabat angkatan 2016 terkasih

Almamater Tercinta



MOTTO

Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras.

Tidak ada keberhasilan tanpa
kebersamaan.

Tidak ada kemudahan tanpa doa.

(Ridwan Kamil)

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Angelusia Feka

No. Registrasi : 23116037

Fakultas : Teknik

Program Studi : / Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul "**Aplikasi Metode Transportasi *Least Cost* pada Optimasi Distribusi Aluminium**" adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Kupang, Juni 2022

Disahkan/Diketahui,

Pembimbing I



Emerensiana Ngaga, S.T., M.T

Mahasiswa



Angelusia Feka



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas berkat bimbingan dan tuntunan tangan kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul “Aplikasi Metode Transportasi *Least Cost* pada Optimasi Distribusi Aluminium” dengan baik. Adapun penulisan ini dikembangkan sebagai salah satu syarat untuk memenuhi dan memperoleh nilai Tugas Akhir.

Selama penelitian berlangsung sampai penulisan Tugas Akhir ini, penulis telah mendapat banyak dukungan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Untuk itu pada kesempatan ini dengan penuh rasa syukur penulis mengucapkan limpah terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Patrisius Batarius, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Sisilia Daeng Bakka Mau, S.Kom., M.T, selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Ibu Emerensiana Ngaga, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Ign. Pricher A. N. Samane, S.Si., M.Eng, selaku Dosen Pembimbing II, terima kasih untuk kesabaran, arahan, nasehat, petunjuk serta waktu yang dicurahkan bagi penulis selama bimbingan skripsi ini.
5. Bapak Frengky Tedy, S.T., M.T, selaku Dosen Penguji I dan Bapak Alfry Aristo J. SinlaE, S.Kom., M.Cs, selaku Dosen Penguji II, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk menguji dan membimbing dalam perbaikan skripsi ini.

6. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan pada Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
7. Bapak Martinus Feka, Mama Elisabeth Tefa, dan Kakak Jemrianus Ikun dan David Un Mau yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan pendidikan ini baik moril maupun materil.
8. Toko Oesapa Aluminium Kota Kupang yang telah bersedia memberikan tempat untuk melakukan penelitian skripsi dan pihak-pihak lain yang ikut serta dalam penyelesaian skripsi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan yang di miliki, baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi memperbaiki Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini berguna bagi para pembaca. Akhir kata penulis ucapkan limpah terima kasih.

Kupang, Juni 2022

Angelusia Feka

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	Iv
MOTTO.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
ABSTRAK.....	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1. Tujuan.....	3
1.4.2. Manfaat.....	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	4
1.5.1. Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2. Metode Pengembangan Sistem.....	5

1.6. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Perbandingan Terhadap Penelitian Sebelumnya.....	9
2.2. Gambaran Umum Tentang Toko Oesapa Aluminium.....	13
2.3. Teori-Teori Penunjang.....	15
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	
3.1. Analisis Sistem.....	29
3.1.1. Analisis Kebutuhan Sistem.....	29
3.1.2. Analisis Peran Sistem.....	29
3.1.3. Analisis Peran Pengguna.....	30
3.2. Sistem Perangkat Pendukung.....	31
3.2.1. Sistem Perangkat Keras(<i>Hardware</i>).....	31
3.2.2. Sistem Perangkat Lunak(<i>Software</i>).....	31
3.3. Perancangan Sistem.....	32
3.3.1. <i>Flowchart</i> Sistem.....	32
3.3.2. Diagram Berjenjang.....	34
3.3.3. Diagram Konteks.....	35
3.3.4. Diagram Level 1.....	35
3.3.5. <i>Entity Relationship</i> Diagram.....	36
3.4. Perancangan Basis Data.....	37
3.4.1. Rancangan Struktur Tabel.....	37
3.4.2. Relasi Antar Tabel.....	44
3.5. Rancangan <i>Graphical User Interface</i>	45

3.5.1. Rancangan GUI untuk <i>Admin</i> dan Operator.....	45
3.5.2. Rancangan GUI untuk <i>Admin</i>	45
3.5.3. Rancangan GUI untuk Operator.....	52

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

4.1. Implementasi Basis Data.....	55
4.1.1. Tabel Pabrik.....	55
4.1.2. Tabel Distribusi.....	55
4.1.3. Tabel Barang.....	56
4.1.5. Tabel Biaya Toko.....	56
4.1.6. Tabel Detail Pesanan.....	56
4.1.7. Tabel Kabupaten.....	57
4.1.8. Tabel Kecamatan.....	57
4.1.9. Tabel Kelurahan.....	57
4.1.10. Tabel Pesanan.....	58
4.1.11. Tabel Toko.....	58
4.1.12. Tabel <i>User</i>	59
4.1.13. Tabel Stok Barang.....	59
4.1.14. Tabel Operator.....	59
4.2. Implementasi Sistem.....	60
4.2.1. Sistem untuk <i>Admin</i> dan Operator.....	60
4.2.2. Sistem untuk <i>Admin</i>	61
4.2.3. Sistem untuk Operator.....	72

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL

5.1. Pengujian.....	78
5.2. Analisis Hasil.....	80
5.3. Perhitungan Manual.....	81

BAB VI PENUTUP

6.1. Kesimpulan.....	89
6.2. Saran.....	89

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Terhadap Penelitian Sebelumnya.....	9
Tabel 2.2 Data Produksi Aluminium Selama 4 Bulan.....	14
Tabel 2.3 Data Permintaan Tujuan Produksi Aluminium Selama 1 Bulan.	14
Tabel 2 .4 Contoh Tabel Transportasi.....	15
Tabel 2 .5 Contoh Soal <i>Least Cost</i>	16
Tabel 2.6 Langkah 1 Metode <i>Least Cost</i>	17
Tabel 2 .7 Langkah Penyelesaian <i>Least Cost</i>	18
Tabel 2.8 Langkah Penyelesaian <i>Least Cost</i>	18
Tabel 2.9 Langkah Penyelesaian <i>Least Cost</i>	19
Tabel 2 .10 Langkah Penyelesaian <i>Least Cost</i>	19
Tabel 2 .11 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	24
Tabel 2.12 Simbol-simbol DFD.....	25
Tabel 2 .13 Simbol-simbol ERD.....	26
Tabel 3 .1 Rancang Struktur Pabrik.....	38
Tabel 3 .2 Rancang Struktur Distribusi.....	38
Tabel 3 .3 Rancang Struktur Detail Pemesanan.....	39
Tabel 3 .4 Rancang Struktur Barang.....	39
Tabel 3. 5 Rancang Struktur Pesanan.....	40
Tabel 3.6 Rancang Struktur Toko.....	40
Tabel 3 .7 Rancang Struktur Kelurahan.....	41
Tabel 3.8 Rancang Struktur Kecamatan.....	41
Tabel 3.9 Rancang Struktur Kabupaten.....	42

Tabel 3.10 Rancang Struktur Biaya.....	42
Tabel 3 .11 Rancang Struktur <i>User</i>	43
Tabel 3.12 rancangan Struktur Stok Barang.....	43
Tabel 3.13 rancangan Struktur Operator.....	44
Tabel 5. 1 Pengujian Aplikasi Untuk <i>Admin</i> dan Operator.....	80
Tabel 5.2 Tabel Penentuan Biaya Transportasi Lemari	82
Tabel 5.3 Sebelum Perhitungan.....	85
Tabel 5.4 Langkah Pertama	85
Tabel 5.5. Langkah Kedua.....	86
Tabel 5.6. Langkah Ketiga.....	86
Tabel 5.7. Langkah Keempat.....	87
Tabel 5.8 Hasil Perhitungan Manual.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Metode <i>Waterfall</i> (Billah ,2019).....	5
Gambar 2 .1 Relasi satu ke Satu Atau 1 : 1.....	21
Gambar 2 .2 Relasi satu ke banyak atau 1 : n.....	28
Gambar 2 .3 Relasi banyak ke banyak Atau n : m.....	28
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Sistem.....	33
Gambar 3. 2 Diagram Berjenjang.....	34
Gambar 3 .3 Diagram Konteks.....	35
Gambar 3 .4 <i>Data Flow Diagram</i> Level 1.....	36
Gambar 3 .5 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	37
Gambar 3 .6 Relasi Antar Tabel.....	44
Gambar 3. 7 <i>Interface Form Login</i>	45
<i>Gambar 3. 8 Menu Admin</i>	46
<i>Gambar 3. 9 Menu Pabrik</i>	46
Gambar 3 10 Menu Barang.....	47
Gambar 3.11.Menu Toko.....	47
Gambar 3.12.Menu Kelurahan.....	48
Gambar 3.13. Menu Kecamatan.....	48

Gambar 3.14. Menu Kabupaten.....	49
Gambar 3.15. Menu Biaya.....	49
Gambar 3.16. Menu Order/Pemesanan.....	49
Gambar 3.17. Menu Distribusi <i>Least Cost</i>	50
Gambar 3.18. Menu Pesanan.....	50
Gambar 3.19. Menu Tugas Distribusi.....	51
Gambar 3.20. Menu Data Operator.....	51
Gambar 3.21. Menu Laporan.....	52
Gambar 3.22. Menu Utama.....	52
Gambar 3.23. Menu Pemesanan.....	53
Gambar 3.24. Menu Stok Barang.....	53
Gambar 3.25. Menu Tugas Distribusi.....	53
Gambar 3.26. Menu Riwayat Distribusi.....	54
Gambar 3.27. Menu Laporan Distribusi.....	54
Gambar 4 .1 Implementasi Pabrik.....	55
Gambar 4. 2 Implementasi Tabel Distribusi.....	56
Gambar 4 .3 Implementasi Tabel Barang.....	56

Gambar 4. 4 Implementasi Tabel Biaya.....	56
Gambar 4. 5 Implementasi Tabel Biaya_Toko.....	57
Gambar 4. 6 Implementasi Tabel Detail _Pesanan.....	57
Gambar 4.7 Implementasi Tabel Kabupaten.....	57
Gambar 4 .8 Implementasi Tabel Kecamatan.....	57
Gambar 4. 9 Implementasi Tabel Kelurahan.....	58
Gambar 4. 10 Implementasi Tabel Pesanan.....	58
Gambar 4 .11 Implementasi Tabel Toko.....	58
Gambar 4 .12 Implementasi Tabel <i>User</i>	58
Gambar 4.13. Implementasi Tabel Stok Barang.....	58
Gambar 4.14. Implementasi Tabel Operator.....	58
Gambar 4.13 Implementasi Menu <i>Login</i>	60
Gambar 4.14. Implementasi Menu Utama <i>Admin</i>	61
Gambar 4.15. Implementasi Menu Pabrik.....	61
Gambar 4.16. Implementasi Data Barang.....	62
Gambar 4.17. Implementasi Data Toko.....	63
Gambar 4.18 Implementasi Data Biaya.....	64

Gambar 4. 19 Implementasi Data Kelurahan.....	65
Gambar 4.20. Implementasi Data Kecamatan.....	66
Gambar 4.21. Implementasi Data Kabupaten.....	67
Gambar 4.22. Implementasi Data Laporan.....	67
Gambar 4.23. Implementasi Data Order/Pemesanan.....	68
Gambar 4.24. Implementasi Data Pesanan.....	69
Gambar 4.25. Implementasi Data Distribusi <i>Least Cost</i>	70
Gambar 4.26. Implementasi Data Tugas Distribusi.....	71
Gambar 4.27. Implementasi Menu Utama Operator.....	73
Gambar 4.28. Implementasi Menu Pemesanan.....	74
Gambar 4.29. Implementasi Menu Stok Barang.....	75
Gambar 4.30. Implementasi Menu Tugas Distribusi.....	76
Gambar 4.31. Implementasi Menu Riwayat Distribusi.....	77
Gambar 4.32. Implementasi Menu Laporan.....	88
Gambar 5.1 Data Biaya.....	88
Gambar 5.1 Pendistribusian <i>Least Cost</i>	88

ABSTRAK

Model optimasi merupakan salah satu model analisis sistem yang diidentikkan dengan *operation research*. Model transportasi berkaitan dengan penentuan rencana biaya terendah untuk mengirimkan satu barang dari sejumlah sumber (gudang) ke sejumlah tujuan (*wholesaler*). Prinsip kerja metode *Least Cost* ialah pemberian prioritas pengalokasian yang mempunyai ongkos satuan terkecil (biaya per unit terkecil). Tujuan penelitian ini, menerapkan metode *Least Cost* distribusi aluminium toko central aluminium. Dengan menggunakan *Least Cost Method* diharapkan perusahaan dapat mengetahui biaya distribusi aluminium yang optimal. Hasil penelitian dapat menyarankan pola distribusi produk aluminium biaya terendah.

Kata kunci : Optimasi, transportasi, *operation research*, *Least Cost*, Aluminium

ABSTRACT

Optimization model is a system analysis model which is identified with operations research. The transportation model is concerned with determining the lowest cost plan to send one item from a number of sources (warehouses) to a number of destinations (wholesales). The working principle of the Least Cost method is to give priority to the allocation that has the smallest unit cost (the smallest unit cost). The purpose of this research is to apply the method of the least cost distribution of aluminum at the central aluminum shop. By using the Least Cost Method, it is expected that the company can find out the optimal distribution cost of aluminum. The results of the study can suggest the lowest cost aluminum product distribution pattern.

Keywords: optimization, transportation, operations research, Least Cost, Aluminum