

**OPTIMASI PENDISTRIBUSIAN AIR TANGKI DENGAN
MENGUNAKAN METODE *LEAST COST***

TUGAS AKHIR

NO.871/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2021

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



Oleh :

MARIQUINHA NORONHA MARTINS

23116021

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NO.871/WM/JT.JI6/T.ILKOM/TA/2021

OPTIMASI PENDESTRIBUSIAN AIR TANGKI DENGAN
MENGUNAKAN METODE *LEAST COST*

Oleh:

MARIQUINHA NORONHA MARTINS

23116021

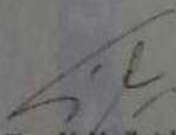
TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI:

DI : KUPANG

PADA TANGGAL : JUNI 2022

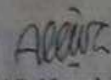
DOSEN PENGUJI I

DOSEN PENGUJI II


Emiliana M. Mesibatak, S.T., M.T.
NIDN:0824047701

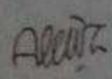

Alfrv Aristo J. Sinla E., S.Kom., M.Cs.
NIDN: 0807078704

DOSEN PENGUJI III


Natalia M.R. Mamulak, S.T., M.M.
NIDN: 0828128502

KETUA PELAKSANA

SEKRETARIS PELAKSANA


Natalia M.R. Mamulak, S.T., M.M.
NIDN: 0828128502


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

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO.871/WM.FT.H6/T.H.KOM/TA/2021

OPTIMASI PENDISTRIBUSIAN AIR TANGKI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *LEAST COST*

Oleh:

MARIQUINHA NORONHA MARTINS

23116021

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING:

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

Alentejo

Natalia M.R. Mamulak, S.T., M.M.
NIDN: 0828128502



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

MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI
ILMU KOMPUTER
UNIKA WIDYA MANDIRA

Sisilia D. Bakke, M.A.S. Kom., M.T.
NIDN:0807098502

MENGESAHKAN,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIKA WIDYA MANDIRA

UNIKAS WIDYA MANDIRA
UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDIRA
Rafaela Barrios, S.T., M.T.
DENHON 0815037801

PERSEMBAHAN

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN UNTUK:

**TUHAN YESUS KRISTUS ATAS SEGALA PENYERTAAN
DAN PERLINDUNGANNYA.**

**ORANG TUA TERCINTA, KELUARGA DAN SEMUA
PIHAK YANG TELAH MEMBANTU.**

Motto

**“DREAMS LIKE YOU
WANT AND REACH
YOUR DREAMS COME
TRUE”**

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	Mawipandha Nurandha Marsini
No. Registrasi	23116034
Fakultas	Teknik
Program Studi	Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul Optimalisasi Pendistribusian Air Tangki Dengan Menggunakan Metode *Linear Cost* adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Kupang, Juni 2022

Ditandatangani/diketahui

Pembimbing 1

Natalia M.R. Mamsilah S.T., M.M.

Mahasiswa

Mawipandha Nurandha Marsini

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena berkat bimbingan dan tuntunan tangan kasih-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “OPTIMASI PENDISTRIBUSIAN AIR TANGKI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *LEAST COST*” dengan baik.

Selama penelitian berlangsung sampai penulisan skripsi ini, saya telah mendapat dukungan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Untuk itu pada kesempatan ini dengan penuh rasa syukur saya mengucapkan limpah terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira.
2. Bapak Patrisius Batarius, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira.
3. Ibu Sisilia Daeng Bakka Mau S.Kom.,M.T, selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira.
4. Ibu Natalia M.R. Mamulak S.T.,M.M, selaku pembimbing I dan Bapak Ign. Pricher A.N. Samane., S.Si., M.Eng selaku Dosen Pembimbing II, terimakasih untuk kesabaran dan waktu yang dicurahkan bagi saya.
5. Ibu Emiliana M. Meolbatak,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 dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Seluruh Dosen dan staf karyawan pada Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira.
7. Bapa, Mama, dan kakak serta semua keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan.
8. Sahabat-sahabat tercinta yang telah berjuang bersama di Program Studi Ilmu Komputer UNWIRA terkhususnya teman angkatan 2016 yang tidak saya sebutkan satu per satu.
9. Seluruh pihak yang telah memberikan sumbangan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, kiranya Tuhan Yang Maha Kuasa membalas budi baik saudara-saudari sekalian.

Saya menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan yang saya miliki, baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu saya mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi memperbaiki skripsi ini. Semoga Tugas Akhir ini berguna bagi para pembaca.

Kupang, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Perbandingan Penelitian Dengan Penelitian Sebelumnya	10
2.2 Konsep Dasar	13

2.2.1 Aplikasi	13
2.2.2 Java.....	13
2.2.3 NetBeans	14
2.2.4 Basis Data.....	15
2.2.5 Operasi Riset.....	15
2.2.6 Model Transportasi	15
2.2.7 Metode <i>Least Cost</i>	16
2.3 Sistem Perangkat Pendukung	21
2.3.1 Sistem Perangkat Keras.....	21
2.3.2 Sistem Perangkat Lunak.....	22
2.3.2.1 Xampp	22
2.3.2.2 Microsoft Visio 2010	22
2.4 Perancangan Sistem.....	23
2.4.1 <i>Flowchart</i>	23
2.4.2 <i>Data Flow Diagram</i>	25
2.4.3 Diagram Berjenjang	25
2.4.4 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	26
2.4.5 Perancangan Antar Muka	27

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem	28
3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	28
3.1.2 Analisis Peran Sistem.....	28
3.1.3 Analisis Peran Pengguna	29

3.2 Sistem Perangkat Pendukung	30
3.2.1 Sistem Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	30
3.2.2 Sistem Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	30
3.3 Perancangan Sistem	31
3.3.1 <i>Flowchart</i> Sistem	31
3.3.2 Diagram Berjenjang	33
3.3.3 Diagram Konteks	34
3.3.4 Diagram Level 1	34
3.3.5 <i>Entity Relationship Diagram</i>	35
3.4 Perancangan Basis Data	36
3.4.1 Rancangan Struktur Tabel	36
3.4.2 Relasi Antar Tabel	39
3.5 Rancangan <i>Graphical User Interface</i> (GUI).....	39
3.5.1 Rancangan GUI Untuk <i>Admin</i> dan Operator.....	39
3.5.2 Rancangan GUI Untuk <i>Admin</i>	41
3.5.3 Rancangan GUI Untuk Operator	46

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 Implementasi Basis Data.....	47
4.1.1 Tabel Pendistribusian	47
4.1.2 Tabel Pesanan_pel	47
4.1.3 Tabel Sumber.....	48
4.1.4 Tabel Tangki.....	48
4.1.5 Tabel Kelurahan.....	48

4.1.6 Tabel Biaya.....	48
4.1.7 Tabel <i>Admin</i>	49
4.2 Implementasi Sistem.....	49
4.2.1 Sistem Untuk <i>Admin</i> dan Operator	49
4.2.2 Sistem Untuk <i>Admin</i>	52
4.2.3 Sistem Untuk Operator.....	57

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL

5.1 Pengujian.....	60
5.2 Analisis Hasil Program	62
5.3 Perhitungan Manual.....	63

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan	70
6.2 Saran	70

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian	11
Tabel 2.2 Penyelesaian Metode <i>Least Cost</i>	18
Tabel 2.3 Langkah Penyelesaian Pertama.....	18
Tabel 2.4 Langkah Penyelesaian Kedua	19
Tabel 2.5 Langkah Penyelesaian Ketiga	20
Tabel 2.6 Langkah Penyelesaian Empat	20
Tabel 2.7 Langkah Penyelesaian Kelima	21
Tabel 2.8 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	23
Tabel 2.9 Simbol Data Flow Diagram	25
Tabel 2.10 Simbol-simbol ERD	26
Tabel 3.1 Rancang Struktur Tabel Sumber	36
Tabel 3.2 Rancang Struktur Tabel Pendistribusian	37
Tabel 3.3 Rancang Struktur Tabel Pesanan_pel.....	37
Tabel 3.4 Rancang Struktur Tabel Kelurahan	37
Tabel 3.5 Rancang Struktur Tabel Tangki	37
Tabel 3.6 Rancang Struktur Tabel Biaya	38
Tabel 3.7 Rancang Struktur Tabel <i>Admin</i>	38
Tabel 5.1 Pengujian Aplikasi Untuk <i>Admin</i> Dan Operator.....	59
Tabel 5.2 Langkah Pertama.....	64
Tabel 5.3 Langkah Kedua	65

Tabel 5.4 Langkah Ketiga	65
Tabel 5.5 Langkah Keempat	65
Tabel 5.6 Langkah Kelima	65
Tabel 5.7 Langkah Enam	66
Tabel 5.8 Hasil Perhitungan Manual	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Model Sekuensial Linear	5
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Sistem.....	32
Gambar 3.2.Diagram Berjenjang	33
Gambar 3.3.Diagram Konteks	34
Gambar 3.4. <i>Data Flow Diagram</i> Level 1	35
Gambar 3.5 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	36
Gambar 3.6.Relasi Antar Tabel	39
Gambar 3.7 <i>Interface Form Login</i>	40
Gambar 3.8 Menu Pemesanan	40
Gambar 3.9 Menu Sumber Air.....	41
Gambar 3.10 Menu <i>Home Admin</i>	42
Gambar 3.11 Menu pendistribusian <i>Admin</i>	42
Gambar 3.12 Menu Biaya Transportasi.....	43
Gambar 3.13 Menu Tangki.....	44
Gambar 3.14 Menu Kelurahan.....	44
Gambar 3.15 Menu Registrasi.....	45
Gambar 3.16 Menu Ubah <i>Password</i>	45
Gambar 3.17 Menu <i>Home Operator</i>	46
Gambar 3.18 Menu Pesanan.....	46
Gambar 4.1 Implementasi Tabel Pendistribusian.....	47
Gambar 4.2 Implementasi Tabel Pesanan_pel.....	47
Gambar 4.3 Implementasi Tabel Sumber	48

Gambar 4.4 Implementasi Tabel Tangki.....	48
Gambar 4.5 Implementasi Tabel Kelurahan	48
Gambar 4.6 Implementasi Tabel Biaya.....	49
Gambar 4.7 Implementasi Tabel <i>Admin</i>	49
Gambar 4.8 Halaman <i>Login</i>	49
Gambar 4.9 Halaman Pemesanan	50
Gambar 4.10 Halaman Data Tangki	51
Gambar 4.11 Halaman Utama <i>Admin</i>	52
Gambar 4.12 Halaman Pendistribusian <i>Admin</i>	53
Gambar 4.13 Halaman Data Biaya	54
Gambar 4.14 Halaman Data Kelurahan	55
Gambar 4.15 Halaman Registrasi	56
Gambar 4.16 Halaman Utama Operator	57
Gambar 4.17 Halaman Pesanan Operator	57
Gambar 5.1 Data Biaya	67
Gambar 5.2 Pendistribusian <i>Least Cost</i>	68

ABSTRAK

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan penting yang selalu dibutuhkan oleh manusia dalam melakukan aktifitas sehari-hari. Kebutuhan air bersih di Kota Atambua terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Namun Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Atambua belum dapat memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat Kota Atambua secara menyeluruh. Hal ini disebabkan oleh belum tersedianya fasilitas penyaluran air bersih yang merata. Sehingga masyarakat yang belum mendapatkan fasilitas PDAM tersebut dapat memanfaatkan mobil tangki untuk memperoleh air bersih. Distribusi air bersih dengan menggunakan mobil tangki masih mengalami kesulitan karena belum dapat menentukan biaya minimum operasional. Melalui metode transportasi *Least Cost*, diharapkan dapat menyelesaikan persoalan tersebut. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi *Least Cost* pendistribusian air tangki yang dapat membantu distribusi air tangki memperoleh biaya operasional yang minimum.

Kata kunci : *Least Cost*, optimasi, pendistribusian air

ABSTRACT

Clean water is one of the important needs that is always needed by humans in carrying out daily activities. The need for clean water in Atambua City continues to increase along with the increase in population. However, PDAM Atambua City has not been able to meet the clean water needs of the Atambua City community as a whole. This is due to the unavailability of equitable distribution of clean water. So that people who have not received PDAM facilities can use tank cars to obtain clean water. The distribution of clean water using a tank car is still having difficulties because it has not been able to determine the minimum operational costs. Through the Least Cost transportation method, it is hoped that this problem can be solved. The result of this research is the application of Least Cost distribution of tank water which can help the distribution of tank water to obtain minimum operational costs.

Keywords: *Least Cost*, optimization, distribution of water

