

**PENENTUAN RUTE DAN BIAYA OPERASIONAL PADA ARMADA  
LOGISTIK MENGGUNAKAN METODE NETWORK ANALISIS DAN  
VEHICLE OPERATING COST (VOC) DI CV. JOANDA JASA LOGISTIK**

(Study Kasus Rute Gunung Putri, Kab. Bogor – Mataram, Kota Lombok NTB)

Diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan Tugas akhir Pada program strata  
satu (S1) Teknik industri

**Disusun oleh:**

**Nama: DENDIONO**

**Nim: 2017220020**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**JAKARTA**

**2022**

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menuliskan laporan Skripsi yang judul **“PENENTUAN RUTE DAN BIAYA OPERASIONAL PADA ARMADA LOGISTIK MENGGUNAKAN METODE NETWORK ANALISIS DAN *VEHICLE OPERATING COST (VOC)* DI CV. JOANDA JASA LOGISTIK”** dapat terselesaikan tepat waktu.

Penulisan laporan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi prasyarat kelulusan pada program pendidikan sarjana (Strata Satu) Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Darma Persada. Dalam penulisan Laporan Skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, pengarahan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karenanya, penulis dengan tidak mengurangi rasa hormat mengucapkan terima kasih kepada :

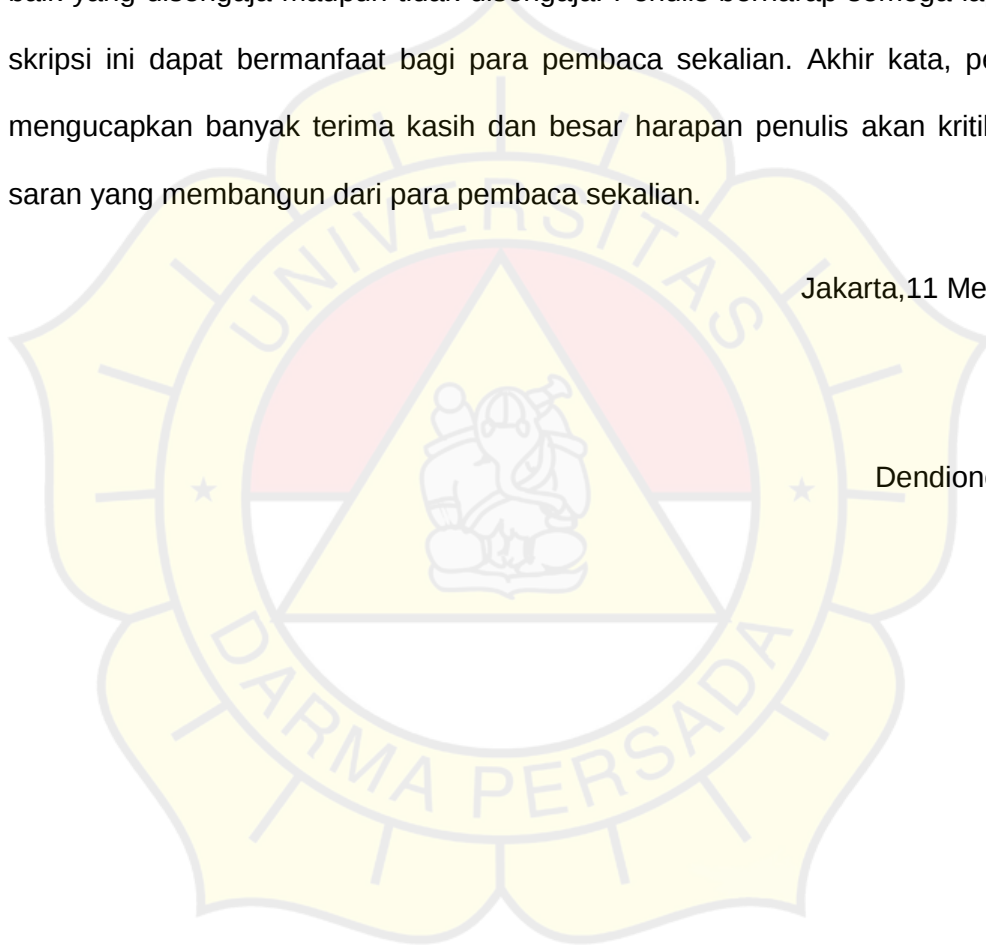
1. Bapak Alfian Desta Joanda S.T., M.T. Sebagai Dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama penyusunan laporan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Jamaludin Purba, M.T. Selaku ketua Jurusan Teknik Industri di Universitas Darma Persada.
3. Seluruh Dosen program Studi Teknik Industri Universitas Darma Persada yang telah membagikan ilmu kepada penulis selama masih berada di bangku kuliah.
4. Kedua orang tua tersayang yang telah memberikan kasih sayang mereka, menawarkan bantuan dan inspirasi yang sangat berarti.

5. Sahabat Program Studi Teknik Industri Universitas Darma Persada angkatan 2017.
6. Seluruh jajaran dosen dan Staf Fakultas Teknik di Universitas Darma Persada.

Semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat baik untuk penulis maupun bagi para pembaca. Penulis memohon maaf apabila terjadi kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja. Penulis berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca sekalian. Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan besar harapan penulis akan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sekalian.

Jakarta, 11 Mei 2022

Dendiono



## ABSTRAK

*Transportasi dan logistik memiliki peran yang sangat penting dalam proses distribusi barang-barang. Oleh karena itu transportasi merupakan hal yang sangat penting yang menjadi bisnis inti bagi perusahaan ekspedisi jasa pengangkutan barang (logistik). Salah satu perusahaan yang bergerak dibidang jasa logistik yakni CV.Joanda Jasa Logistik, dengan permasalahan ingin membuka rute baru dari gunung putri kab.Bogor-Mataraman NTB.*

*Dalam penelitian ini membahas tentang cara menentukan rute dan biaya operasional kendaraan yang paling optimal pada rute pengiriman dari gunung putri kabupaten bogor ke matraman nusa tenggara barat menggunakan truk tronton 30 kubik dengan daya angkut 20 ton menggunakan metode Network Analisis dan metode Vehicle Oprating Cost (VOC). Metode Network analisis bertujuan untuk menentukan rute yang paling optimal dan metode Vehicle Oprating Cost (VOC) untuk menganalisis biaya operasional kendaraan dan menentukan tarif yang ideal sebagai masukan untuk perusahaan. Didalam penelitian ini juga menghitung nilai BEP untuk mengetahui titik impas, nilai ROI untuk mengetahui rasio kemampuan perusahaan mendapatkan keuntungan dalam investasi, dan nilai Payback Period untuk mengetahui berapa lama pengembalian investasi.*

*Hasil pengolahan data mendapatkan rute yang paling optimal dengan jarak (2658 Km) untuk pulang pergi dengan biaya Vehicle operating cost sebesar (Rp383,173,702), tarif (Rp21.500.000), Break event point (BEP) (15,8 pengiriman), Return on invesment (ROI) (0,35), Pendapatan Perusahaan (Rp132,826,298/tahun), PayBack Period (7,5 tahun).*

Kata Kunci: **Transportasi Logistik, Network Analisis, Vehicle Oprating Cost (VOC)**

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**“PENENTUAN RUTE DAN BIAYA OPERASIONAL PADA ARMADA  
LOGISTIK MENGGUNAKAN METODE NETWORK ANALISIS DAN  
VEHICLE OPERATING COST (VOC) DI CV. JOANDA JASA LOGISTIK  
(Study Kasus Rute Gunung Putri, Kab. Bogor – Mataram, Kota Lombok NTB)”**



DISUSUN OLEH:

**DENDIONO**

**2017220020**

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Jurusan Teknik Industri

**(Alfian Destha Joanda S.T.,M.T.)**

**(Ir. Jamaludin Purba, M.T.)**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**2022**

**LEMBAR PERNYATAAN**  
**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**  
**2021**



Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul :

**“PENENTUAN RUTE DAN BIAYA OPERASIONAL PADA ARMADA LOGISTIK  
MENGUNAKAN METODE NETWORK ANALISIS DAN VEHICLE  
OPERATING COST (VOC) DI CV. JOANDA JASA LOGISTIK”**

Dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Program Strata Satu (S1) Universitas Darma Persada, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari tesis yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapat gelar kesarjanaan dilingkungan Universitas Darma Persada maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali dibagian sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 25 juli 2021



Dendiono

## DAFTAR ISI

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| KATA PENGANTAR .....                    | ii  |
| ABSTRAK.....                            | iv  |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                 | v   |
| LEMBAR REVISI .....                     | 76  |
| DAFTAR ISI.....                         | vii |
| DAFTAR GAMBAR .....                     | x   |
| DAFTAR TABEL.....                       | xi  |
| BAB I PENDAHULUAN.....                  | 1   |
| 1.1 Latar Belakang .....                | 1   |
| 1.2 Perumusan Masalah.....              | 3   |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....              | 3   |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....            | 4   |
| 1.5 Batasan Masalah.....                | 4   |
| 1.6 Metodologi Penelitian .....         | 4   |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....         | 5   |
| BAB II LANDASAN TEORI .....             | 7   |
| 2.1 Sistem Transportasi.....            | 7   |
| 2.1.1 Transportasi .....                | 9   |
| 2.1.2 Fungsi Transportasi.....          | 9   |
| 2.1.3 Manfaat Transportasi.....         | 10  |
| 2.1.4 Jenis-Jenis Transportasi.....     | 10  |
| 2.1.5 Tarif Transportasi.....           | 11  |
| 2.1.6 Penetapan tarif transportasi..... | 13  |
| 2.2 Pengangkutan .....                  | 13  |
| 2.2.1 Fungsi pengangkutan .....         | 15  |
| 2.2.2 Tujuan Pengangkutan.....          | 16  |
| 2.2.3 Jenis Angkutan Truk.....          | 17  |
| 2.2.4 Jalan.....                        | 21  |
| 2.2.5 Klasifikasi Jalan .....           | 21  |

|                                              |                                            |    |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------|----|
| 2.3                                          | Software Quantitative Management (QM)..... | 23 |
| 2.4                                          | Network analisis .....                     | 23 |
| 2.5                                          | Investasi .....                            | 24 |
| 2.6                                          | <i>Vehicle Oprating Cost (VOC)</i> .....   | 25 |
| 2.5.1                                        | Biaya Tetap .....                          | 25 |
| 2.5.2                                        | Biaya Variabel .....                       | 26 |
| 2.5.3                                        | Tarif Pokok .....                          | 26 |
| 2.5.4                                        | Tarif Ideal .....                          | 26 |
| 2.5.5                                        | <i>Break Even Point (BEP)</i> .....        | 27 |
| 2.5.6                                        | <i>Returnt on investment (ROI)</i> .....   | 27 |
| 2.5.7                                        | <i>Payback Period (PP)</i> .....           | 28 |
| 2.7                                          | Penelitian-Penelitian Sebelumnya .....     | 29 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....           |                                            | 30 |
|                                              | Langkah Pemecahan Masalah .....            | 30 |
| 3.1.1                                        | Studi Pustaka .....                        | 30 |
| 3.1.2                                        | Studi Lapangan .....                       | 30 |
| 3.1.3                                        | Perumusan Masalah.....                     | 30 |
| 3.1.4                                        | Pengumpulan Data.....                      | 31 |
| 3.1.5                                        | Pengolahan Data.....                       | 31 |
| 3.1.6                                        | Analisis Dan Pembahasan.....               | 32 |
| 3.1.7                                        | Kesimpulan Dan Saran.....                  | 32 |
|                                              | Kerangka Pemecahan Masalah .....           | 32 |
| BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA ..... |                                            | 34 |
| 4.1                                          | Pengumpulan Data.....                      | 34 |
| 4.1.1                                        | Gambaran umum Persahaan .....              | 34 |
| 4.1.2                                        | Rute Pengiriman .....                      | 38 |
| 4.1.3                                        | Data Spesifikasi Kendaran Truk .....       | 41 |
| 4.1.4                                        | Data Operasional Kendaraan.....            | 41 |
| 4.1.5                                        | Data Biaya Tetap .....                     | 42 |
| 4.1.6                                        | Data Biaya Variable .....                  | 42 |
| 4.1.7                                        | Data Biaya Tol Dan Jarak .....             | 44 |
| 4.1.8                                        | Data Biaya Penyebrangan .....              | 45 |
| 4.2                                          | Pengolahan Data.....                       | 45 |

|                                     |                                                     |    |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|
| 4.2.1                               | Penentuan Rute Terpendek .....                      | 45 |
| 4.2.2                               | Perhitungan Biaya Operasional .....                 | 49 |
| 1.                                  | Penentuan Voc Biaya Tetap .....                     | 49 |
| 2.                                  | Penentuan Voc Biaya Variable .....                  | 50 |
| 3.                                  | Penentuan Tarif Pokok atau Tarif Dasar .....        | 56 |
| 4.                                  | Penentuan Tarif Ideal .....                         | 56 |
| 5.                                  | Perhitungan <i>Break Event Point</i> (BEP) .....    | 57 |
| 6.                                  | Perhitungan <i>Return On Investment</i> (ROI) ..... | 60 |
| 7.                                  | Pendapatan Perusahaan .....                         | 63 |
| 8.                                  | Perhitungan <i>PayBack Period</i> (PP) .....        | 65 |
| BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN ..... |                                                     | 67 |
| 5.1                                 | Analisis Rute .....                                 | 67 |
| 5.1.1                               | Analisa <i>Vehicle Oprating Cost</i> (VOC) .....    | 67 |
| 5.1.2                               | Analisis tarif pokok atau tarif dasar .....         | 68 |
| 5.1.3                               | Analisis tarif ideal .....                          | 68 |
| 5.1.4                               | Analisis Break Event Point (BEP) .....              | 68 |
| 5.1.5                               | Analisis Return On Investment (ROI) .....           | 69 |
| 5.1.6                               | Analisis Pendapatan Perusahaan .....                | 69 |
| 5.1.7                               | Analisis PayBack Period (PP) .....                  | 70 |
| 5.2                                 | Pembahasan .....                                    | 70 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....   |                                                     | 72 |
| 6.1                                 | Kesimpulan .....                                    | 72 |
| 6.2                                 | Saran .....                                         | 73 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                |                                                     | 74 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Sistem Trasportasi .....                          | 9  |
| Gambar 2.2 Truk pick up .....                                | 17 |
| Gambar 2.3 Truk Colt Diesel Engkel.....                      | 18 |
| Gambar 2.4 Truk Colt Diesel Double .....                     | 18 |
| Gambar 2.5 Truk Fuso.....                                    | 19 |
| Gambar 2.6 Truk Tronton .....                                | 19 |
| Gambar 2.7 Truk Wingbox.....                                 | 20 |
| Gambar 2.8 Truk Trailer.....                                 | 21 |
| Gambar 4.1 logo perusahaan .....                             | 34 |
| Gambar 4.2 Struktur Organisasi CV. Joanda Jasa Logistik..... | 36 |
| Gambar 4.3 Rute Pengiriman .....                             | 38 |
| Gambar 4.4 Network jaringan .....                            | 46 |
| Gambar 4.5 Penentuan rute menggunakan Windows QM .....       | 47 |

## DAFTAR TABEL

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Penelitian – Penelitian Sebelumnya .....          | 29 |
| Tabel 4.1 Alternatif rute full tol 2 kali penyebrangan..... | 38 |
| Tabel 4.2 Alternatif rute non tol 2 kali penyebrangan ..... | 39 |
| Tabel 4.3 Alternatif rute semi tol 2 kali penyebrangan..... | 40 |
| Tabel 4.4 Data Spesifikasi Kendaraan .....                  | 41 |
| Tabel 4.5 Data Operasional Kendaraan.....                   | 41 |
| Tabel 4.6 Data Biaya Tetap .....                            | 42 |
| Tabel 4.7 Data Biaya Variable .....                         | 43 |
| Tabel 4.8 Data Biaya Dan Jarak Tol .....                    | 44 |
| Tabel 4.9 Data Biaya Penyebrangan .....                     | 45 |
| Tabel 4.10 Hasil windows QM rute terpendek.....             | 47 |
| Tabel 4.11 Hasil windows QM rute termurah .....             | 48 |
| Tabel 4.12 Akumulasi Biaya Tetap/Tahun .....                | 49 |
| Tabel 4.13 Akumulasi Variable/Tahun .....                   | 54 |
| Tabel 4.14 Akumulasi VOC/Tahun.....                         | 54 |
| Tabel 5.1 Analisis perhitungan VOC .....                    | 66 |
| Tabel 5.2 Analisis <i>Break Even Point</i> (BEP).....       | 67 |
| Tabel 5.3 Analisis <i>Return On Investment</i> (ROI) .....  | 68 |
| Tabel 5.3 Analisis Pendapatan Perusahaan .....              | 68 |
| Tabel 5.5 Analisis PayBack Period .....                     | 69 |