OPTIMALISASI DISTRIBUSI KERUPUK MENTAH MENGGUNAKAN METODE TRANSPORTASI MODI DI PT. ANEKA KARYA SEMBILAN

SKRIPSI

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar sarjana

Disusun oleh:

APRIANTY LESTARI
092022090209

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA

2026

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Depok, 05 Januari 2026

Mahasiswa,



Aprianty Lestari

NIM. 092022090209

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi ini diajukan oleh	:
Nama	: Aprianty Lestari
NIM	092022090209
Program Studi	: Teknik Industri
Judul Skripsi	: Optimalisasi Distribusi Kerupuk Mentah Menggunakan Metode Transportasi MODI Di PT. Aneka Karya Sembilan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PEMBIMBING

Pembimbing 1	: Ayu Nurul Haryudiniarti, S.T., M.T	( )
Pembimbing 2	: Sinta Restuasih, S.T., M.T	( )
Ditetapkan di	: Universitas Global Jakarta (JGU)	
Tanggal	: 29 Juni 2026	

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh	:
Nama	: Aprianty Lestari
NIM	: 092022090209
Program Studi	: Teknik Industri
Judul Skripsi	: Optimalisasi Distribusi Kerupuk Mentah Menggunakan Metode Transportasi MODI di PT. Aneka Karya Sembilan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (1) pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Ida Bagus Indra Widi Kurniawan, ST., MT. (.....)

Penguji 2 : Eko Widodo, ST., MT. (.....)

Penguji 3 : Mohamad Zaenudin, S.Pd., M.Sc.Eng. (.....)

Ditetapkan di : Jakarta Global University

Tanggal : 31 Juli 2026

Dipindai dengan CamScanner

JGU Jakarta Global University

Form I2 – Lembar Monitoring Revisi Sidang Skripsi	Revisi ke: 1
	Tanggal revisi: 13 Agustus 2020

LEMBAR MONITORING REVISI SIDANG SKRIPSI

Nama Mahasiswa : APRIANTY LESTARI

NIM : 092022090209

Prodi : S1 - Teknik Industri

Judul Skripsi : **Optimalisasi Distribusi Kerupuk Mentah Menggunakan Metode Transportasi MODI Di PT. ANEKA KARYA SEMBILAN**

Dosen Penguji I : Ida Bagus Indra Widi Kurniawan, ST., MT.

No	Isi Komentar/ Saran	Revisi/jawaban penulis	Paraf Penguji /Tanggal Persetujuan
1	Tingkatkan lagi utk latihan presentasi & persiapan peralatan laptop	Sudah diperbaiki	

Depok, 1 Agustus 2026

Mengetahui,

Ketua Program Studi

(Ayu Nurul Haryudiniarti, S.T., M.T)

NIP 509201812 0001

Dipindai dengan CamScanner

FM/JGU/L.064

JGU Jakarta Global University

Form I2 – Lembar Monitoring Revisi Sidang Skripsi	Revisi ke: 1
	Tanggal revisi: 13 Agustus 2020

LEMBAR MONITORING REVISI SIDANG SKRIPSI

Nama Mahasiswa : APRIANTY LESTARI

NIM : 092022090209

Prodi : S1 - Teknik Industri

Judul Skripsi : **Optimalisasi Distribusi Kerupuk Mentah Menggunakan Metode Transportasi MODI Di PT. ANEKA KARYA SEMBILAN**

Dosen Penguji I : Ida Bagus Indra Widi Kurniawan, ST., MT.

No	Isi Komentar/ Saran	Revisi/jawaban penulis	Paraf Penguji /Tanggal Persetujuan
1	Tingkatkan lagi utk latihan presentasi & persiapan peralatan laptop	Sudah diperbaiki	

Depok, 1 Agustus 2026

Mengetahui,

Ketua Program Studi

(Ayu Nurul Haryudiniarti. S.T., M.T)

NIP S09201812 0001

Dipindai dengan CamScanner

Form I2 – Lembar Monitoring Revisi Sidang Skripsi	Revisi ke: 1
	Tanggal revisi: 13 Agustus 2020

LEMBAR MONITORING REVISI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : APRIANTY LESTARI

NIM : 092022090209

Prodi : S1 - Teknik Industri

Judul Skripsi : **Optimalisasi Distribusi Kerupuk Mentah Menggunakan Metode Transportasi MODI Di PT. ANEKA KARYA SEMBILAN**

Dosen Penguji III : Mohamad Zaenudin, S.Pd., M.Sc.Eng.

No	Isi Komentar/ Saran	Revisi/jawaban penulis	Paraf Penguji /Tanggal Persetujuan
1	Sudah diperbaiki bbrp hal yg berkaitan dgn sidang sebelumnya	Sudah diperbaiki	
2.	Lengkapi uraian persamaan / pertidaksamaan yg disajikan .-	Sudah diperbaiki	
3	Perbaiki flowchart .	Sudah diperbaiki	

Depok, 31 Juli 2026

Mengetahui,

Ketua Program Studi

(Ayu Nurul Haryudiniarti, S.T., M.T)

NIP. S092018120001

Dipindai dengan CamScanner

Form B2 – Lembar Konsultasi Skripsi	Revisi ke: 3 Tanggal revisi: 01 Oktober 2024

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

Nama mahasiswa : Aprianty Lestari

NIM : 092022090209

Judul : Optimalisasi Distribusi Kerupuk Mentah Menggunakan Metode Transportasi MODI di PT. Aneka Karya Sembilan

Dosen Pembimbing I : Ayu Nurul Haryudiniarti.,S.T.,M.T

No.	Tanggal	Uraian Kegiatan yang Dilakukan	Paraf Dosen
1		Konsultasi Bab 1-4 dimatangkan lagi	
2	22/6-26	Tabel dibab 1 di harus dipisah dibuat tabel demand, supply ibiaya	
3	23/6-26	Tabel dibab 1 masih salah Perhitungan diberikan lagi	
4	24/6-26	Konsultasi Bab 1-4 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 Rumusan masalah dan tujuan disesuaikan dgn Penelitian	
5	29/6-26	Tabel bab 3.3 kalo gk dipakai dihapus Tambah lambang variabel	
6	30/6-26	Bikin tabel Before after.	
7			
8			

* Minimal 4 kali pertemuan

Depok, 30 Juni 2026
Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Industri

(Ayu Nurul Haryudiniarti.,S.T.,M.T)
NIP. S092018120001

Dipindai dengan CamScanner

Form B2 – Lembar Konsultasi Skripsi	Revisi ke: 3 Tanggal revisi: 01 Oktober 2024

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Aprianty Lestari

NIM 092022090209

Judul : Optimalisasi Distribusi Kerupuk Mentah Menggunakan Metode Transportasi MODI di PT. Aneka Karya Sembilan

Dosen Pembimbing II : Sinta Restuasih S.T., M.T

No.	Tanggal	Uraian Kegiatan yang Dilakukan	Paraf Dosen
1		Konsultasi Bab 1 - 4 dimatangkan lagi isi skripsinya, dirapihkan isinya	
2	22/6 - 26	tabel di bab 1 sebaiknya dipisah 11 diberikan tabel untuk modinya Bab 1 di 1.2 no 1 di apus aja	
3	23/6 - 26	Tabel di bab 1 masih salah Perhitungan masih salah	
4	26/6 - 26	Konsultasi Bab 1 1.1 . 1.2, 1.3 1.5 konsultasi Bab 2 2.1.6 apus, 2.1.13 rapihkan tabel konsultasi Bab 3 tabel, diagram diisi Bab 4 dan Bab 5	
5	29/6 - 26	Tabel Bab 3 dan 4 diberikan ditambah narasi lagi	
6	30/6 - 26	ditambah narasi lagi dibuat tabel before after.	
7			
8			

* Minimal 4 kali pertemuan

Depok, 30 Juni 2026

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Industri

(Ayu Nurul Haryudanti., S.T. M.T)

NIP. S092018120001

Dipindai dengan CamScanner

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini dengan judul "Optimalisasi Distribusi Kerupuk Mentah Menggunakan Metode Transportasi MODI di PT. Aneka Karya Sembilan." Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam penyusunan tugas akhir pada Program Studi Teknik Industri, Universitas Global Jakarta.

Penelitian ini disusun dengan tujuan untuk menganalisis sistem distribusi yang berjalan serta mengoptimalkan biaya distribusi menggunakan pendekatan riset operasi, khususnya metode transportasi MODI. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi akademik dalam Pembangunan keilmuan Teknik Industri serta menjadi bahan pertimbangan bagi Perusahaan dalam pengambilan keputusan distribusi yang lebih efisien.

Saya menyadari bahwa skripsi penelitian ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Dalam proses penyusunan skripsi penelitian ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

(1) Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat, kesehatan, dan kelancaran yang diberikan selama proses penyusunan proposal ini.
(2) Ibu Ayu Nurul Haryudiniarti, S.T., M.T., selaku Ketua program studi Teknik industri Jakarta global university sekaligus dosen pembimbing I, yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga kepada saya.
(3) Ibu Sinta Restuasih, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan saran, kritik, dan motivasi dalam penyempurnaan proposal penelitian ini.

(4) Seluruh dosen dan civitas akademika Program Studi Teknik Industri Universitas Global Jakarta, atas ilmu, pengalaman, dan dukungan yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
(5) Pihak PT. Aneka Karya Sembilan, yang telah memberikan kesempatan serta informasi yang dibutuhkan sebagai bahan pendukung penelitian ini.
(6) Keluarga tercinta, khususnya Diana Herlina (ibu), Humaira Oktavia (adik), M. Fachri (adik), Suryana (om), dan Nadia Rosiana (saudara sepupu), atas doa, kasih sayang, dan dukungan yang tiada henti.
(7) Teman-teman satu Angkatan Teknik Industri 2022, yang telah menjadi rekan belajar dan berjuang selama masa perkuliahan.
(8) Nurba Ari Adiwijaya atas dukungan, motivasi, serta pengetahuan yang telah diberikan kepada saya.
(9) Sahabat saya, Mutia Syifa atas dukungan, kebersamaan, serta semangat yang diberikan kepada saya.

Saya berharap skripsi penelitian ini dapat diselesaikan hingga tahap akhir dengan baik dan memberikan manfaat bagi dunia akademik serta pihak terkait.

Depok, 05 Januari 2026

Penulis

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Aprianty Lestari
NIM	: 092022090209
Program Studi	: Teknik Industri
Jenis Karya Ilmiah	: Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

OPTIMALISASI DISTRIBUSI KERUPUK MENTAH MENGGUNAKAN METODE TRANSPORTASI MODI DI PT. ANEKA KARYA SEMBILAN

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Universitas Global Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 05 Januari 2026

Yang menyatakan



Aprianty Lestari

NIM.092022090209

ABSTRAK

Distribusi merupakan salah satu aktivitas penting dalam rantai pasok yang berpengaruh langsung terhadap biaya operasional Perusahaan. PT Aneka Karya Sembilan sebagai Perusahaan yang bergerak di bidang distribusi kerupuk mentah menghadapi permasalahan dalam penentuan pola distribusi yang efisien ke beberapa wilayah di Jawa Barat. Permasalahan utama yang dihadapi adalah tingginya biaya distribusi akibat belum optimalnya alokasi pengiriman dari gudang utama ke masing-masing daerah tujuan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan biaya distribusi kerupuk mentah dengan menggunakan metode transportasi, khususnya *Metode Modified Distribution (MODI)*. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data penawaran dari gudang utama, data permintaan masing-masing wilayah tujuan, jarak distribusi, serta biaya distribusi per kilogram.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode transportasi MODI mampu menghasilkan pola distribusi yang lebih optimal dibandingkan sistem distribusi sebelumnya, sehingga total biaya distribusi dapat ditekan. Dengan demikian, metode MODI dapat dijadikan sebagai alternatif Solusi dalam pengambilan keputusan distribusi pada PT. Aneka Karya Sembilan.

Kata kunci: *Distribusi, Metode Transportasi, MODI, Optimalisasi Biaya, Kerupuk Mentah*

ABSTRACT

Distribution is one of the most important activities in the supply chain that directly affects a company's operational costs. PT Aneka Karya Sembilan, a company engaged in the distribution of raw crackers, faces challenges in determining an efficient distribution pattern to several regions in West Java. The main problem encountered is the high distribution cost caused by the lack of optimal allocation from the main warehouse to each destination area.

This study aims to optimize the distribution cost of raw crackers using transportation methods, specifically the Modified Distribution (MODI) Method. The data used in this study include supply data from the main warehouse, demand data for each destination, distribution distances, and distribution costs per kilogram.

The results indicate that the application of the MODI transportation method produces a more optimal distribution pattern compared to the previous distribution system, resulting in lower total distribution costs. Therefore, the MODI method can be used as an alternative solution for distribution decision-making at PT Aneka Karya Sembilan.

***Keywords**: Distribution, Transportation Method, MODI, Cost Optimization, Raw Crackers*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING iii
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI iv
KATA PENGANTAR v
ABSTRAK viii
ABSTRACT ix
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR TABEL xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.4.1 Manfaat Teoritis 4
1.4.2 Manfaat Praktis 4
1.5 Batasan Masalah 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1 Landasan Teori 7
2.1.1 Kerupuk Mentah 7
2.1.2 Rantai Pasok (*Supply Chain*) 8
2.1.3 Pengertian Distribusi 9
2.1.4 Jenis-Jenis Distribusi 11
2.1.5 Optimalisasi Distribusi 11

2.1.6 Manajemen Operasi 12
2.1.7 Riset Operasi..... 12
2.1.8 Masalah Transportasi 12
2.1.9 Pengertian Transportasi..... 13
2.1.10 Metode Transportasi..... 14
2.1.11 Metode *North West Corner* (NWC)..... 14
2.1.12 *Modified Distribution Method* (MODI) 14
2.1.13 POM – QM..... 15
2.2 Peneliti Terdahulu..... 15
BAB III METODE PENELITIAN..... 18
3.1 Diagram Alur Penelitian 18
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian..... 22
3.3 Jenis Penelitian 23
3.4 Objek Penelitian 23
3.5 Jenis dan Sumber Data 23
3.5.1 Data Primer..... 23
3.5.2 Data Sekunder..... 23
3.6 Teknik Pengumpulan Data..... 24
3.7 Variabel Penelitian..... 24
3.8 Metode Pengolahan Data 25
3.9 Prosedur Perhitungan Metode Transportasi (MODI) 25
3.10 Model Matematis Transportasi..... 28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... 30
4.1 Identifikasi Permasalahan Distribusi dan Biaya Pengiriman 30
4.2 Analisis Kondisi Existing Perusahaan 31

4.3 Pengolahan Data Penawaran, Permintaan, dan Biaya..... 32
4.3.1 Data Penawaran (Kapasitas Produksi) 32

4.3.2 Data Permintaan (Kebutuhan Distribusi) 33
4.3.3 Data Biaya Transportasi 34
4.3.4 Matriks Biaya Transportasi 37
4.4 Alokasi Distribusi Awal 38
4.5 Perhitungan dengan Metode NWC 40
4.6 Perhitungan dengan Metode MODI 41
4.6.1 Iterasi MODI 1 41
4.6.2 Iterasi MODI 2 47
4.6.3 Iterasi MODI 3 53
4.6.4 Iterasi MODI 4 59
4.6.5 Iterasi MODI 5 65
4.6.6 Iterasi MODI 6 71
4.7 Hasil Perhitungan Dengan Aplikasi POM-QM 75
4.8 Pembahasan Hasil optimasi Distribusi 77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 80
5.1 Kesimpulan 80
5.2 Saran 81
DAFTAR PUSTAKA 82
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Rantai Pasok (Yoseph Sunardi, 2022)..... 8

Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian..... 18

Gambar 4. 1 Input Data pada Aplikasi POM-QM 75
Gambar 4. 2 Hasil Solusi Aplikasi POM-QM 76
Gambar 4. 3 Diagram Alokasi Distribusi Optimal..... 79

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Biaya Transportasi Rp/Kg (Cij) 2
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu 16
Tabel 3. 1 Variabel Penelitian 24
Tabel 3. 2 Perhitungan Nilai Potensial Baris (Ui) dan Kolom (Vj) 27
Tabel 4. 1 Alokasi Existing 32
Tabel 4. 2 Penawaran Distribusi Dua Gudang 32
Tabel 4. 3 Permintaan Tiap Wilayah 33
Tabel 4. 4 Biaya Transportasi Gudang 1 Surya (Depok) 34
Tabel 4. 5 Biaya Transportasi Gudang 2 Diana (Bogor) 35
Tabel 4. 6 Biaya Transportasi Rp/Kg (Cij) 35
Tabel 4. 7 Matriks Biaya Transportasi 37
Tabel 4. 8 Alokasi Distribusi Awal 38
Tabel 4. 9 Perhitungan NWC 40
Tabel 4. 10 Nilai Ui dan Vj Iterasi 1 43
Tabel 4. 11 Nilai Opportunity Cost Iterasi 1 43
Tabel 4. 12 Jalur Perbaikan MODI Iterasi 1 44
Tabel 4. 13 Hasil MODI Iterasi 1 46
Tabel 4. 14 Nilai Ui dan Vj Iterasi 2 49
Tabel 4. 15 Nilai Opportunity Cost Iterasi 2 50
Tabel 4. 16 Jalur Perbaikan MODI Iterasi 2 51
Tabel 4. 17 Hasil MODI Iterasi 2 52
Tabel 4. 18 Nilai Ui dan Vj Iterasi 3 55
Tabel 4. 19 Nilai Opportunity Cost Iterasi 3 55
Tabel 4. 20 Jalur Perbaikan MODI Iterasi 3 57
Tabel 4. 21 Hasil MODI Iterasi 3 57
Tabel 4. 22 Nilai Ui dan Vj Iterasi 4 61
Tabel 4. 23 Nilai Opportunity Cost Iterasi 4 61
Tabel 4. 24 Jalur Perbaikan MODI Iterasi 4 62
Tabel 4. 25 Hasil MODI Iterasi 4 63
Tabel 4. 26 Nilai Ui dan Vj Iterasi 5 66
Tabel 4. 27 Nilai Opportunity Cost Iterasi 5 67

Tabel 4. 28 Jalur Perbaikan MODI Iterasi 5 68
Tabel 4. 29 Hasil MODI Iterasi 5..... 69
Tabel 4. 30 Nilai Ui dan Vj Iterasi 6 72
Tabel 4. 31 Nilai Opportunity Cost Iterasi 6..... 72
Tabel 4. 32 Hasil MODI 73
Tabel 4. 33 Perbandingan Hasil Perhitungan Manual dan Aplikasi POM-QM..... 76
Tabel 4. 34 Perbandingan Biaya Distribusi Sebelum dan Sesudah Optimasi..... 78

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era persaingan industri yang semakin ketat, perusahaan dituntut untuk mampu mengelola seluruh aktivitas operasional secara efektif dan efisien. Salah satu aspek penting dalam kegiatan operasional perusahaan adalah sistem distribusi produk. Distribusi merupakan bagian dari aktivitas logistik yang berperan dalam menyalurkan produk dari lokasi penyimpanan menuju pelanggan dengan biaya yang minimum dan pelayanan yang optimal.

PT Aneka Karya Sembilan merupakan perusahaan yang bergerak dalam distribusi kerupuk mentah kepada berbagai pelanggan yang tersebar di wilayah Depok, Bogor, Jakarta, Tangerang, Cianjur, dan Sukabumi. Dalam proses distribusinya, perusahaan menggunakan dua gudang sebagai pusat penyimpanan dan penyaluran produk yaitu Gudang Surya yang berlokasi di Depok dan Gudang Diana yang berlokasi di Bogor.

Berdasarkan data distribusi perusahaan pada periode penelitian tahun 2025, total biaya distribusi *existing* untuk memenuhi seluruh permintaan pelanggan dalam satu bulan sebesar Rp3.572.200. Biaya tersebut diperoleh berdasarkan pola distribusi yang ditentukan berdasarkan pengalaman operasional tanpa menggunakan metode optimasi sehingga masih terdapat peluang untuk memperoleh biaya distribusi yang lebih rendah. Dalam penelitian ini, perusahaan menetapkan target penurunan biaya distribusi minimal sebesar Rp.3.214.980 (10%) dari biaya distribusi *existing* sebagai indikator keberhasilan penerapan metode optimasi. Berdasarkan data distribusi perusahaan, total kapasitas yang tersedia dari kedua gudang adalah sebesar 186.000 kg per bulan, yang terdiri atas kapasitas Gudang Surya yang berada di Depok sebesar 69.000 kg dan Gudang Diana yang berada di Bogor sebesar 117.000 kg. Kapasitas tersebut digunakan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan yang tersebar di sepuluh wilayah distribusi.

Berdasarkan Tabel 1.1 terlihat bahwa terdapat perbedaan biaya distribusi yang cukup signifikan antar rute. Sebagai contoh, biaya distribusi dari Gudang

Surya ke wilayah Depok sebesar Rp 56.000 per kg, sedangkan biaya distribusi dari Gudang Diana ke wilayah yang sama mencapai Rp 315.000 per kg. Perbedaan biaya tersebut menunjukkan bahwa pemilihan rute distribusi yang kurang tepat dapat menyebabkan meningkatnya biaya operasional perusahaan

Tabel 1. 1 Biaya Transportasi Rp/Kg (Cij)

Lokasi Tujuan	Biaya Transportasi (Rp)		Permintaan (Kg)	Biaya Rp/Kg	
	Gudang Depok (Surya)	Gudang Bogor (Diana)		Gudang Depok (Surya)	Gudang Bogor (Diana)
Depok	56.000	315.000	14.000	4	22.5
Bogor	196.000	52.500	17.000	11.5	3.1
Jakarta Selatan	196.000	378.000	22.000	8.9	17.2
Jakarta Timur	308.000	399.000	17.000	18.1	23.5
Jakarta Pusat	315.000	399.000	11.000	28.6	36.3
Jakarta Barat	315.000	434.000	11.000	28.6	39.5
Jakarta Utara	315.000	406.000	19.000	16.6	21.4
Tangerang	336.000	462.000	22.000	15.3	21
Cianjur	567.000	476.000	28.000	20.3	17
Sukabumi	553.000	476.000	25.000	22.1	19

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pola alokasi distribusi yang diterapkan perusahaan berpotensi menyebabkan total biaya transportasi lebih tinggi dibandingkan apabila dilakukan penentuan alokasi menggunakan model transportasi. Oleh karena itu diperlukan suatu metode optimasi yang mampu menentukan kombinasi alokasi distribusi dengan biaya minimum tanpa mengurangi kemampuan perusahaan dalam memenuhi seluruh permintaan pelanggan (Harahap et al., 2023).

Saat ini perusahaan belum menggunakan metode optimasi khusus dalam menentukan alokasi distribusi produk dari masing-masing gudang ke pelanggan. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan biaya distribusi yang dikeluarkan belum berada pada kondisi minimum. Oleh karena itu penulis mengusulkan untuk menggunakan metode optimasi karena metode optimasi mampu menekan biaya operasional. Berdasarkan referensi dari jurnal, MODI mampu menghasilkan biaya distribusi yang optimal dalam masalah transportasi (Harahap et al., 2023).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah metode transportasi. Dalam penelitian ini digunakan metode *Modified Distribution Method* (MODI) untuk menguji dan memastikan bahwa solusi yang diperoleh telah berada pada kondisi optimal (Harahap et al., 2023).

Meskipun PT Aneka Karya Sembilan telah memiliki dua gudang distribusi, yaitu Gudang Surya dan Gudang Diana, penentuan alokasi pengiriman ke setiap wilayah tujuan masih dilakukan berdasarkan kebijakan operasional perusahaan dan pengalaman dalam proses distribusi. Pola distribusi tersebut belum menggunakan pendekatan optimasi matematis untuk menentukan kombinasi alokasi yang menghasilkan biaya distribusi minimum. Kondisi ini tidak menunjukkan bahwa sistem distribusi yang diterapkan perusahaan sudah tidak baik, melainkan masih terdapat peluang untuk memperoleh alternatif pola distribusi yang lebih efisien.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pola distribusi *existing* perusahaan dan membandingkannya dengan hasil optimasi menggunakan metode *North West Corner* (NWC) sebagai solusi awal dan *Modified Distribution Method* (MODI) sebagai solusi optimal sehingga dapat diketahui potensi penghematan biaya distribusi yang dapat dicapai (Harahap et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini dilakukan dengan judul: **"Optimalisasi Distribusi Kerupuk Mentah Menggunakan Metode Transportasi *Modified Distribution Method* (MODI) pada PT Aneka Karya Sembilan."**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menentukan alokasi distribusi kerupuk mentah menggunakan *Modified Distribution Method* (MODI) pada PT Aneka Karya Sembilan?
2. Berapa biaya distribusi optimal yang diperoleh menggunakan metode *Modified Distribution Method* (MODI)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis alokasi distribusi kerupuk mentah menggunakan *Modified Distribution Method* (MODI) pada PT Aneka Karya Sembilan.
2. Menentukan biaya distribusi optimal menggunakan metode *Modified Distribution Method* (MODI).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang Manajemen Operasi, Logistik, Manajemen Rantai Pasok (MRP), dan Riset Operasi yang berkaitan dengan optimasi distribusi menggunakan metode transportasi.

Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah mengenai penerapan metode *North West Corner* (NWC) yang digunakan untuk memperoleh solusi awal, sedangkan metode *Modified Distribution Method (MODI)* digunakan untuk menguji dan memperbaiki solusi tersebut hingga diperoleh biaya distribusi minimum.

Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai referensi akademik bagi mahasiswa, peneliti, maupun pihak lain yang ingin melakukan penelitian sejenis terkait optimasi distribusi dan pengambilan keputusan dalam sistem logistik perusahaan.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi PT Aneka Karya Sembilan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam menentukan pola distribusi kerupuk mentah yang lebih efektif dan efisien sehingga dapat menekan biaya transportasi serta meningkatkan kinerja sistem distribusi perusahaan.

Selain itu, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan terkait pengalokasian pengiriman produk dari gudang ke pelanggan agar diperoleh biaya distribusi yang minimum.

2. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan pengalaman peneliti dalam menerapkan teori yang diperoleh selama perkuliahan, khususnya pada bidang Manajemen Operasi, Logistik, Manajemen Rantai Pasok (SCM), dan Riset Operasi.

Selain itu, penelitian ini juga menjadi sarana untuk meningkatkan kemampuan analisis dalam menyelesaikan permasalahan distribusi menggunakan metode transportasi.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan bahan perbandingan bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan optimasi distribusi, minimasi biaya transportasi, serta penerapan metode transportasi lainnya.

Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti kapasitas armada, waktu pengiriman, biaya bongkar muat, multi produk, maupun penggunaan metode optimasi yang berbeda sehingga diperoleh hasil yang lebih komprehensif

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada PT Aneka Karya Sembilan yang bergerak dalam distribusi kerupuk mentah.
2. Objek penelitian difokuskan pada proses distribusi produk kerupuk mentah dari gudang menuju pelanggan.
3. Gudang yang digunakan sebagai sumber distribusi dalam penelitian ini terdiri dari:
    1. Gudang 1 Surya (Depok)
    2. Gudang 2 Diana (Bogor)

4. Pelanggan yang menjadi tujuan distribusi meliputi wilayah:

   Depok, Bogor, Jakarta Selatan, Jakarta Timur, Jakarta Pusat, Jakarta Barat, Jakarta Utara, Tangerang, Cianjur, Sukabumi

5. Data yang digunakan merupakan data kapasitas gudang, kebutuhan pelanggan, dan biaya transportasi pada periode penelitian tahun 2025.

6. Biaya yang dianalisis dalam penelitian ini hanya biaya transportasi distribusi.

7. Penelitian tidak membahas biaya lain di luar biaya transportasi seperti biaya penyimpanan, biaya bongkar muat, biaya administrasi, biaya tenaga kerja, biaya perawatan kendaraan, dan biaya operasional lainnya.

8. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah: *Modified Distribution Method* (MODI)

9. Penelitian difokuskan pada pencarian pola distribusi yang menghasilkan biaya transportasi minimum.

DAFTAR PUSTAKA

Arofah, I., & Gesthantiara, N. N. (2021). Optimasi Biaya Distribusi Dengan Model Transportasi. Jurnal Manajemen Transportasi, 6(2), 85–94.

Basriati, S., Andriati, R., & Safitri, E. (2018). Penyelesaian model *transshipment* dengan metode *least cost, North West Corner* dan *Vogel's Approximation Method* (Studi kasus: PT. Subur Bangun Transport). Seminar Nasional

Dari Gudang Ke Cabang Menggunakan Metode Transportasi. *Arimbi Journal*, 6(1), 45–53.

Darmo, F. S., dkk. (2025). Analisis Efisiensi Distribusi Produk Pada UMKM Krupuk Jaya Pesona Menggunakan Metode *North West Corner* dan *Least Cost*. Jurnal Akademik Ekonomi dan Manajemen.

Faeni, R., Prasetyo, A., & Wibowo, D. (2025). Penerapan Metode Transportasi Untuk Optimalisasi Biaya Distribusi Kendaraan (Studi Kasus Pt Astra). Jurnal Manajemen Industri, 14(1), 33–41.

Farhan, M., & Rakhmawati, L. (2024). Optimalisasi Distribusi Produk Pangan Menggunakan Metode Transportasi Modi. Jurnal Logistik Dan Rantai Pasok, 8(2), 112–120.

Haniza, H., Silviana, N. A., Sutrisno, N., Munte, S., & Nainggolan, L. (2024). Sosialisasi Pemberdayaan UMKM dengan Pendekatan Metode Taguchi pada Perbaikan Kualitas Kerupuk Lipat. IRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(3), 138–143

Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management*: Sustainability And Manajemen Rantai Pasok (13th Ed.). *Pearson Education*.

Hillier, F. S., & Lieberman, G. J. (2021). *Introduction to Operations Research* (11th Ed.). *McGraw-Hill Education.*

Mahmudah, I. L., Rahmawati, S., & Putra, A. (2024). Optimalisasi Biaya Distribusi Manajemen Produksi Kerupuk pada Perusahaan Dagang (PD) Kerupuk Toha Kota Serang. (2025). Jurnal Inovasi Manajemen, Kewirausahaan, Bisnis dan Digital, 2(1)

Manurung, R., Aulia, D., & Samosir, F. (2024). Penyelesaian Masalah Transportasi: Optimasi Biaya Dengan *Metode North West Corner* Dan Modi. Jurnal *Online* Universitas Jambi, 9(3), 201–210.

Marbun, M., Nababan, E. S. M., Nasution, P. K., & Syahmarani, A. (2024). Kajian metode *Vogel's Approximation* dalam optimisasi masalah transportasi dengan variasi posisi penawaran dan permintaan. MES: *Journal of Mathematics EducationandScience*,10(1),13–21. https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu/article/view/9332

Pembuatan Kerupuk Mentah sebagai Salah Satu Upaya Peningkatan Nilai Tambah UMKM. (2024). *Community Development Journal*, Universitas Pahlawan

Render, B., Stair, R. M., Hanna, M. E., & Hale, T. S. (2018). *Quantitative Analysis for Management (13th Ed.). Pearson Education*.

Rifaldi A, D., Sopyan, A., Kartanegara, . G. ., & Fauzi, M. (2021). Implementasi Optimalisasi Biaya Pengiriman pada UD. Membiri dengan *Metode Least Cost.* Jurnal Sosial Teknologi, 1(8), 750–756. https://doi.org/10.59188/jurnalsostech.v1i8.161

Rumetna, M. S., Lina, T. N., Rieuwpassa, H. S. J., Tindage, J., & Matahelumual, F. (2023). Pelatihan penerapan aplikasi POM-QM untuk optimalisasi hasil penjualan petatas pada UKM Saleh. ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi, 2(2), 270–279. https://doi.org/10.55123/abdikan.v2i2.1812

Sigarlaki, J. L., & Setyawati, V. D. (2023). Analisis penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan penentuan harga jual pada CV. Prima Abadi Jaya. Jurnal Sustainable, 3(2), 313–327

Sunardi, Y. (2020). Memahami Konsep Manajemen Rantai Pasok. Manajemen Rantai Pasok Insight, 5(1), 1–10.

Taha, H. A. (2020). *Operations Research: An Introduction* (10th Ed.). *Pearson Education.*