

SKRIPSI

**PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI MENGGUNAKAN
METODE GHADLE-MUNOT (GM) DAN METODE *MODIFIED
WEIGHTED OPPORTUNITY COST* (MWOC) DALAM MENENTUKAN
SOLUSI FISIBEL AWAL**

***SOLVING TRANSPORTATION PROBLEM USING GHADLE-MUNOT (GM)
METHOD AND MODIFIED WEIGHTED OPPORTUNITY COST (MWOC)
METHOD IN DETERMINING INITIAL BASIC FEASIBLE SOLUTION***



KHARIS NUR AHSAN

24010119130082

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2026

SKRIPSI

**PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI MENGGUNAKAN
METODE GHADLE-MUNOT (GM) DAN METODE *MODIFIED
WEIGHTED OPORTUNITY COST* (MWOC) DALAM MENENTUKAN
SOLUSI FISIBEL AWAL**

***SOLVING TRANSPORTATION PROBLEM USING GHADLE-MUNOT (GM)
METHOD AND MODIFIED WEIGHTED OPORTUNITY COST (MWOC)
METHOD IN DETERMINING INITIAL BASIC FEASIBLE SOLUTION***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat
Sarjana Matematika (S.Mat.)



KHARIS NUR AHSAN

24010119130082

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2026

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI MENGGUNAKAN
METODE GHADLE-MUNOT (GM) DAN METODE *MODIFIED*
WEIGHTED OPPORTUNITY COST (MWOC) DALAM MENENTUKAN
SOLUSI FISIBEL AWAL**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

KHARIS NUR AHSAN

24010119130082

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal 05 Juni 2026

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji



Anindita Henindya Permatasari, S.Si., M.Mat.

NIP. 199305232019032021

Penguji,



Dr. Dra. Titi Udjiani S.R.R.M. M.Si.

NIP. 196402231991022001

Mengetahui,

a.n. Ketua Departemen Matematika



Dr. Sutrisno, S.Si., M.Sc.

NIP. 198609012014041003

Pembimbing I/Penguji



Prof. Dr. Dra. Sunarsih, M.Si.

NIP. 195809011986032002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 01 Juni 2026

Kharis Nur Ahsan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI MENGGUNAKAN METODE GHADLE-MUNOT (GM) DAN METODE *MODIFIED WEIGHTED OPPORTUNITY COST* (MWOC) DALAM MENENTUKAN SOLUSI FISIBEL AWAL”.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Kusworo Adi, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
2. Bapak Dr. Susilo Hariyanto, S.Si., M.Si. selaku Kepala Departemen Matematika Fakultas Sains dan Matematika.
3. Ibu Prof. Dr. Dra. Sunarsih, M.Si. selaku dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan laporan ini.
4. Ibu Anindita Henindya Permatasari, S.Si., M.Mat. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan laporan ini.
5. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 01 Juni 2026

Penulis

ABSTRAK

PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI MENGGUNAKAN METODE GHADLE-MUNOT (GM) DAN METODE *MODIFIED WEIGHTED OPPORTUNITY COST* (MWOC) DALAM MENENTUKAN SOLUSI FISIBEL AWAL

oleh

Kharis Nur Ahsan

24010119130082

Masalah transportasi berkaitan dengan pendistribusian barang yang bertujuan untuk meminimalkan total biaya transportasi. Penyelesaian masalah transportasi dilakukan dengan menentukan solusi fisibel awal kemudian dilanjutkan mencari solusi optimal. Pada tugas akhir ini, dibahas dua metode dalam menentukan solusi fisibel awal, yaitu Metode Ghadle-Munot (GM) dan *Metode Modified Weighted Opportunity Cost* (MWOC). Metode GM menggunakan aritmatika modular untuk menentukan alokasi barang, sedangkan Metode MWOC menggunakan modifikasi dari *distribution indicator* (DI) pada *Vogel's Approximation Method* (VAM) dengan menambahkan faktor kapasitas terpengaruh untuk menentukan alur alokasi. Untuk menentukan solusi optimal, digunakan metode *Modified Distribution* (MODI). Hasil simulasi numerik pada contoh kasus masalah transportasi seimbang menunjukkan metode GM dan MWOC menghasilkan solusi fisibel awal dengan biaya transportasi yang sama dengan solusi optimal MODI yaitu sebesar Rp1.920.000. Sementara itu, pada contoh kasus tidak seimbang, total biaya metode GM dan MWOC sebesar Rp5.570.000, dengan total biaya optimal MODI Rp5.560.000. Berdasarkan pada contoh kasus yang diuji, metode GM selalu lebih baik atau sama dengan metode MWOC, *Least Cost Method* (LCM), dan VAM pada total biaya transportasi dan jumlah iterasinya.

Kata kunci: Masalah transportasi, Solusi Fisibel Awal, Solusi Optimal, Metode GM, Metode MWOC, Metode MODI

ABSTRACT

SOLVING TRANSPORTATION PROBLEM USING GHADLE-MUNOT (GM) METHOD AND MODIFIED WEIGHTED OPORTUNITY COST (MWOC) METHOD IN DETERMINING INITIAL BASIC FEASIBLE SOLUTION

by

Kharis Nur Ahsan

24010119130082

The transportation problem is concerned with the distribution of goods from several sources to several destinations with the objective of minimizing total transportation costs. Solving a transportation problem involves determining an initial basic feasible solution and subsequently finding the optimal solution. This final project discusses two methods for obtaining an initial basic feasible solution, namely the Ghadle–Munot (GM) Method and the Modified Weighted Opportunity Cost (MWOC) Method. The GM Method employs modular arithmetic to determine the allocation of goods, whereas the MWOC Method uses a modification of the distribution indicator (DI) in the Vogel’s Approximation Method (VAM) by incorporating an affected-capacity factor to determine the allocation flow. The Modified Distribution (MODI) Method is then applied to obtain the optimal solution. Numerical simulations on a balanced transportation problem indicate that both the GM and MWOC methods produce initial basic feasible solutions with the same transportation cost as the MODI optimal solution, amounting to Rp1,920,000. Meanwhile, for an unbalanced transportation problem, the GM and MWOC methods yield a total transportation cost of Rp5,570,000, whereas the MODI method produces an optimal cost of Rp5,560,000. Based on the tested cases, the GM Method consistently performs better than or equal to the MWOC Method, Least Cost Method (LCM), and VAM in terms of total transportation cost and the number of iterations required.

Keyword: Transportation problem, initial basic feasible solution, GM Method, MWOC Method, Optimal Solution, MODI Method.