

SKRIPSI

**PEWARNAAN GRAF UNTUK MENENTUKAN SOLUSI FISIBEL AWAL
MASALAH TRANSPORTASI**

***GRAPH COLOURING TO DETERMINE THE INITIAL BASIC FEASIBLE
SOLUTION OF THE TRANSPORTATION PROBLEM***



MAULIDA NUR HALIZAH

24010120130083

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

2024

SKRIPSI

**PEWARNAAN GRAF UNTUK MENENTUKAN SOLUSI FISIBEL AWAL
MASALAH TRANSPORTASI**

***GRAPH COLOURING TO DETERMINE THE INITIAL BASIC FEASIBLE
SOLUTION OF THE TRANSPORTATION PROBLEM***

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



MAULIDA NUR HALIZAH

24010120130083

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

2024

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PEWARNAAN GRAF UNTUK MENENTUKAN SOLUSI FISIBEL AWAL MASALAH TRANSPORTASI

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

MAULIDA NUR HALIZAH

24010120130083

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 25 September 2024

Susunan Tim Penguji

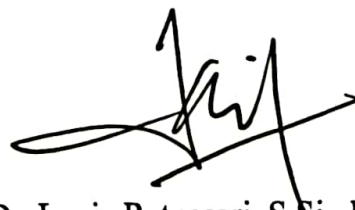
Pembimbing II/Penguji,



Robertus Heri Soelistyo U., S.Si., M.Si.

NIP. 197202031998021001

Penguji,



Dr. Lucia Ratnasari, S.Si., M.Si.

NIP. 197106271998022001

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika



Dr. Susilo Hariyanto, S.Si., M.Si.

NIP. 197410142000121001

Pembimbing I/Penguji,



Siti Khabibah, S.Si., M.Sc.

NIP. 197910182006042001

ABSTRAK

PEWARNAAN GRAF UNTUK MENENTUKAN SOLUSI FISIBEL AWAL MASALAH TRANSPORTASI

oleh

Maulida Nur Halizah

24010120130083

Masalah transportasi merupakan masalah pendistribusian barang dari sejumlah sumber ke sejumlah tujuan yang bertujuan untuk meminimumkan biaya transportasi. Masalah transportasi diselesaikan dengan dua langkah yaitu menentukan solusi fisibel awal dan solusi optimal. Pada Tugas Akhir ini, dibahas algoritma baru yang menggunakan pewarnaan sisi pada graf bipartit untuk mendapatkan solusi fisibel awal pada masalah transportasi. Penyelesaian masalah transportasi menggunakan algoritma pewarnaan graf dilakukan dengan terlebih dahulu merepresentasikan masalah transportasi ke dalam graf bipartit dan melakukan pewarnaan pada sisi-sisi yang terpilih kemudian mengalokasikan barang berdasarkan sisi berwarna ganda dengan nilai c_{ij} terkecil. Simulasi numerik diterapkan pada masalah transportasi seimbang dan tidak seimbang dengan menggunakan algoritma pewarnaan graf untuk mencari solusi fisibel awal dan metode *Stepping Stone* untuk uji optimalitasnya. Berdasarkan simulasi numerik yang dibahas, menunjukkan bahwa metode pewarnaan graf dapat digunakan sebagai alternatif untuk mencari solusi fisibel awal masalah transportasi.

Kata kunci: Masalah Transportasi, Pewarnaan Graf, Solusi Fisibel Awal, Graf Bipartit

ABSTRACT

GRAPH COLOURING TO DETERMINE THE INITIAL BASIC FEASIBLE SOLUTION OF THE TRANSPORTATION PROBLEM

by

Maulida Nur Halizah

2401012013008

Transportation problem is the problem of distributing goods from a particular number of sources to a specific number of destinations that aim to minimize transportation costs. The transportation problem is solved by two steps, namely determining the initial basic feasible solution and the optimal solution. In this Final Project, a new algorithm that uses edge colouring on bipartite graphs to obtain the initial basic feasible solution of the transportation problem is discussed. The solution of the transportation problem using graph colouring algorithm is done by first representing the transportation problem into a bipartite graph and colouring selected edges then allocating the goods based on the double-coloured edge with the smallest c_{ij} value. Numerical simulation is applied to balanced and unbalanced transportation problems using graph colouring algorithm to find the initial basic feasible solution and stepping stone method to find the optimal solution. Based on the numerical simulations, it is shown that the graph colouring method can be used as an alternative to find the initial basic feasible solution of the transportation problem.

Keywords: Transportation Problem, Graph Colouring, Initial Basic Feasible Solution, Bipartite Graph