

SKRIPSI

**PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI *FUZZY* SEGITIGA
MENGUNAKAN METODE *MODIFIED FRACTIONAL KNAPSACK***

***SOLVING TRIANGULAR FUZZY TRANSPORTATION PROBLEMS USING
MODIFIED FRACTIONAL KNAPSACK METHOD***



RAAFI ADITYA PRADANA

24010121140117

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

2026

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI FUZZY SEGITIGA
MENGUNAKAN METODE MODIFIED FRACTIONAL KNAPSACK**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

RAAFI ADITYA PRADANA

24010121140117

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 8 Juni 2026

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,



00005

Jovian Dian Pratama S. Mat., M. Mat.
NIP. 199708282024061002

Penguji.




Bayu Surarso M.Sc., Ph.D.
NIP. 196311051988031001

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika,



Pembimbing I/Penguji,



Bambang Irawanto, S.Si, M.Si.
NIP. 199708282024061002

ABSTRAK

PENYELESAIAN MASALAH TRANSPORTASI FUZZY SEGITIGA MENGUNAKAN METODE *MODIFIED FRACTIONAL KNAPSACK*

Oleh

Raafi Aditya Pradana

24010121140117

Masalah transportasi *fuzzy* merupakan pengembangan dari masalah transportasi klasik yang mempertimbangkan ketidakpastian pada parameter biaya, *supply*, dan *demand* yang dimodelkan menggunakan bilangan *fuzzy*. Ketidakpastian tersebut menyebabkan proses penentuan solusi optimal menjadi lebih kompleks karena nilai parameter tidak bersifat pasti. Oleh karena itu, diperlukan metode yang mampu menghasilkan solusi fisibel awal yang baik agar proses pencarian solusi optimal menjadi lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah transportasi dengan bilangan *fuzzy* segitiga menggunakan metode *Modified Fractional Knapsack* (MFK) serta membandingkannya dengan metode *North West Corner* (NWC), *Least Cost Method* (LC), dan *Vogel's Approximation Method* (VAM). Proses penyelesaian diawali dengan melakukan defuzzifikasi menggunakan *Harmonic Mean* terhadap bilangan *fuzzy* untuk memperoleh nilai tegas yang digunakan dalam perhitungan. Selanjutnya ditentukan solusi fisibel awal menggunakan masing-masing metode dan dilakukan pengujian optimalitas menggunakan metode MODI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode MFK mampu menghasilkan solusi fisibel awal yang lebih baik dibandingkan metode NWC dan pada beberapa kasus menghasilkan biaya yang mendekati bahkan sama dengan solusi optimal. Namun, pada beberapa kasus metode LC dan VAM masih memberikan biaya yang lebih rendah dibandingkan metode MFK.

Kata kunci: Masalah Transportasi Fuzzy, Bilangan Fuzzy Segitiga, *Modified Fractional Knapsack*, Solusi Fisibel Awal, Solusi Optimal.

ABSTRACT

SOLVING TRIANGULAR FUZZY TRANSPORTATION PROBLEM USING *MODIFIED FRACTIONAL KNAPSACK* METHOD

by

Raafi Aditya Pradana

24010121140117

Fuzzy transportation problems are a development of classical transportation problems that consider uncertainty in cost, supply, and demand parameters modeled using fuzzy numbers. This uncertainty makes the process of determining the optimal solution more complex because the parameter values are not certain. Therefore, a method is needed that is able to produce a good initial feasible solution to make the optimal solution search process more effective. This study aims to solve transportation problems with triangular fuzzy numbers using the Modified Fractional Knapsack (MFK) method and compare it with the North West Corner (NWC), Least Cost Method (LC), and Vogel's Approximation Method (VAM) methods. The solution process begins with defuzzification using the Harmonic Mean of the fuzzy numbers to obtain the exact values used in the calculation. Next, an initial feasible solution is determined using each method and optimality testing is carried out using the MODI method. The results show that the MFK method is able to produce a better initial feasible solution than the NWC method and in some cases produces costs that are close to or even equal to the optimal solution. However, in some cases the LC and VAM methods still provide lower costs than the MFK method.

Keywords: Fuzzy Transportation Problem, Triangular Fuzzy Numbers, Modified Fractional Knapsack, Initial Feasible Solution, Optimal Solution.