

SKRIPSI

**METODE *MAXIMUM RANGE* PADA MASALAH TRANSPORTASI
FUZZY DENGAN BILANGAN *TRAPEZOIDAL FUZZY***

*MAXIMUM RANGE METHOD IN FUZZY TRANSPORTATION PROBLEMS
WITH TRAPEZOIDAL FUZZY NUMBERS*



NABILA NURVIANI

24010122130091

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

2026

SKRIPSI

**METODE *MAXIMUM RANGE* PADA MASALAH TRANSPORTASI
FUZZY DENGAN BILANGAN *TRAPEZOIDAL FUZZY***

*MAXIMUM RANGE METHOD IN FUZZY TRANSPORTATION PROBLEMS
WITH TRAPEZOIDAL FUZZY NUMBERS*

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



NABILA NURVIANI

24010122130091

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

2026

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**METODE *MAXIMUM RANGE* PADA MASALAH TRANSPORTASI
FUZZY DENGAN BILANGAN *TRAPEZOIDAL FUZZY***

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

NABILA NURVIANI

24010122130091

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 27 April 2026

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II,



Dr. Sutrisno, S.Si., M.Sc.
NIP. 198609012014041003

Penguji,



Bambang Irawanto S.Si., M.Si.
NIP. 196707291994031001

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika,



Dr. Susilo Hariyanto, S.Si., M.Si.
NIP. 197410142000121001

Pembimbing I,



Dr. Drs. Kartono, M.Si.
NIP. 196308251990031003

ABSTRAK

METODE *MAXIMUM RANGE* PADA MASALAH TRANSPORTASI *FUZZY* DENGAN BILANGAN *TRAPEZOIDAL FUZZY*

Oleh

Nabila Nurviani

24010122130091

Masalah transportasi merupakan salah satu model optimasi dalam sistem distribusi yang bertujuan meminimumkan biaya pengiriman. Dalam praktiknya, biaya pengiriman, jumlah persediaan, dan jumlah permintaan seringkali tidak pasti. Hal ini menyulitkan proses penentuan alokasi yang efektif. Untuk mengatasi ketidakpastian ini, digunakan pendekatan dengan bilangan *trapezoidal fuzzy*. Penelitian ini membahas penerapan metode *maximum range* pada masalah transportasi *fuzzy* dan menganalisis efektivitasnya dibandingkan dengan metode klasik, *Improved Zero Point Method* (IZPM), dan penelitian sebelumnya. Pertama, data *fuzzy* ditegaskan menggunakan metode *robust ranking* sebelum proses optimasi dilakukan. Selanjutnya, solusi fisibel awal diperoleh dengan metode *maximum range* yang kemudian diuji optimalitasnya dengan MODI. Hasil simulasi numerik pada kondisi seimbang dan tidak seimbang menunjukkan bahwa metode *maximum range* menghasilkan solusi fisibel yang lebih baik dibandingkan NWCM, LCM, dan VAM. Dibandingkan dengan IZPM, metode *maximum range* masih memerlukan uji optimalitas MODI meskipun solusi optimal yang diperoleh sama. Selain itu, hasil komparasi menunjukkan bahwa metode *maximum range* memiliki proses perhitungan yang lebih sederhana dan efisien dibandingkan penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, metode *maximum range* dapat digunakan sebagai alternatif dalam menyelesaikan masalah transportasi *fuzzy*.

Kata Kunci: TrFN, IBFS, metode *robust ranking*, IZPM, optimalitas.

ABSTRACT

MAXIMUM RANGE METHOD IN FUZZY TRANSPORTATION PROBLEMS WITH TRAPEZOIDAL FUZZY NUMBERS

Oleh

Nabila Nurviani

24010122130091

The transportation problem is one of the optimization models in distribution systems aimed at minimizing shipping costs. In practice, shipping costs, inventory levels, and demand levels are often uncertain. This complicates the process of determining effective allocations. To address this uncertainty, an approach utilizing trapezoidal fuzzy numbers is employed. This study discusses the application of the maximum range method to fuzzy transportation problems and analyzes its effectiveness compared to classical methods, the Improved Zero Point Method (IZPM), and previous research. First, fuzzy data is refined using the robust ranking method before the optimization process is performed. Next, an initial feasible solution is obtained using the maximum range method, which is then tested for optimality using MODI, while IZPM is applied as a comparison method. Numerical simulation results under balanced and unbalanced conditions show that the maximum range method produces better feasible solutions compared to the NWCM, LCM, and VAM. Compared to the IZPM, the maximum range method still requires a MODI optimality test even though the optimal solutions obtained are the same. Furthermore, the comparison results indicate that the maximum range method has a simpler and more efficient computational process compared to previous studies. Therefore, the maximum range method can be used as an alternative for solving fuzzy transportation problems.

Keyword: TrFN, IBFS, *robust ranking method*, IZPM, optimality.