

ABSTRAK

Nama : Nindya Auryan Sasikirana Adwitiya Kanigara
NIM : 1227010049
Judul Skripsi : Perbandingan Kinerja *Maximum Range Method* (MRM) dengan Metode Solusi Layak Awal Lainnya pada Masalah Transportasi Menggunakan Uji Optimalitas Metode *Modified Distribution* (MODI)

Masalah distribusi barang dari beberapa sumber ke beberapa tujuan dapat menyebabkan biaya transportasi tidak efisien apabila alokasi persediaan dan permintaan tidak direncanakan secara tepat. Dalam penyelesaian masalah transportasi, penentuan solusi layak awal (*Initial Basic Feasible Solution/IBFS*) menjadi tahap penting karena kualitas solusi awal memengaruhi proses pencapaian solusi optimal. Metode *North West Corner* (NWC), *Least Cost Method* (LCM), dan *Vogel Approximation Method* (VAM) telah digunakan untuk menentukan solusi layak awal, tetapi masih memiliki keterbatasan dalam mempertimbangkan variasi biaya dan menghasilkan solusi yang dekat dengan optimal. *Maximum Range Method* (MRM) menjadi pendekatan alternatif yang menentukan prioritas baris atau kolom berdasarkan rentang biaya terbesar, kemudian mengalokasikan barang pada sel dengan biaya terkecil. Penelitian ini bertujuan membandingkan kinerja MRM dengan NWC, LCM, dan VAM dalam menentukan solusi layak awal serta menguji optimalitasnya menggunakan MODI. Pengujian dilakukan melalui satu contoh kasus berukuran 3×5 secara manual dan 210 data simulasi secara komputasi menggunakan Python melalui Google Colab. Hasil pengujian menunjukkan bahwa MRM memperoleh rata-rata PoCIR sebesar 89,89%, lebih tinggi dibandingkan VAM sebesar 86,89%, LCM sebesar 77,77%, dan NWC sebesar 55,96%, serta menghasilkan PoCIR tertinggi pada 119 dari 210 soal. Hasil tersebut menunjukkan bahwa MRM memiliki kinerja terbaik secara keseluruhan dalam menghasilkan solusi layak awal yang dekat dengan solusi optimal. Penerapan MRM dapat membantu industri dalam menentukan alokasi awal distribusi secara lebih efisien sebelum dilakukan optimasi menggunakan MODI, khususnya pada perencanaan distribusi dengan banyak sumber dan tujuan.

Kata Kunci: Masalah Transportasi, *Maximum Range Method* (MRM), Solusi Layak Awal, *Modified Distribution* (MODI), PoCIR.

ABSTRACT

Name : Nindya Auryan Sasikirana Adwitiya Kanigara
NIM : 1227010049
Thesis Title : **Performance Comparison of the Maximum Range Method (MRM) with Other Initial Feasible Solution Methods for Transportation Problems Using the Modified Distribution (MODI) Optimality Test**

The distribution of goods from several sources to several destinations can lead to inefficient transportation costs when the allocation of supply and demand is not properly planned. In solving transportation problems, determining an *Initial Basic Feasible Solution* (IBFS) is an important stage because the quality of the initial solution affects the process of obtaining the optimal solution. The *North West Corner* (NWC), *Least Cost Method* (LCM), and *Vogel Approximation Method* (VAM) have been used to determine IBFS, but they still have limitations in considering cost variations and producing solutions close to the optimum. The *Maximum Range Method* (MRM) provides an alternative approach by prioritizing rows or columns based on the largest cost range and then allocating goods to the cell with the lowest cost. This study aims to compare the performance of MRM with NWC, LCM, and VAM in determining IBFS and testing its optimality using MODI. The testing involved one 3×5 case solved manually and 210 simulated data sets tested computationally using Python through Google Colab. The results show that MRM achieved an average PoCIR of 89.89%, higher than VAM at 86.89%, LCM at 77.77%, and NWC at 55.96%, and obtained the highest PoCIR in 119 out of 210 cases. These results indicate that MRM had the best overall performance in producing IBFS close to the optimal solution. The application of MRM can help industries determine initial distribution allocations more efficiently before optimization using MODI, particularly in distribution planning involving multiple sources and destinations.

Keywords : **Transportation Problem, *Maximum Range Method* (MRM), *Initial Basic Feasible Solution* (IBFS), *Modified Distribution* (MODI), *Percentage of Correctness of Initial Solution* (PoCIR).**