ABSTRAK

Nama : Farhan Muzakki Lubis

NIM : 1227010022

Judul : Perbandingan Metode MAT dan LCPD dalam Penentuan IBFS pada Masalah Transportasi dengan Uji Optimalitas *Revised* MODI

Salah satu permasalahan yang sering muncul dalam operasional perusahaan adalah optimasi alokasi sumber daya dari berbagai sumber ke beberapa tujuan dengan biaya minimum, yang dikenal sebagai masalah transportasi. Penelitian ini menerapkan dan membandingkan metode Median Approximation Technique (MAT) dan metode Linesh Chungath Pandey Dixit (LCPD) dalam memperoleh solusi layak basis awal, yang selanjutnya dioptimalkan menggunakan metode *Revised* MODI. Data yang digunakan berupa data simulasi yang dihasilkan menggunakan perangkat lunak Python dengan memuat beberapa nilai biaya ekstrem. Pengujian dilakukan pada masalah transportasi berukuran 4 × 4, 10 × 10, dan 50 × 50. Hasil penelitian menunjukkan LCPD menghasilkan biaya solusi layak basis awal yang lebih mendekati biaya optimal pada kasus 4 × 4 dan 50 × 50, sedangkan MAT lebih unggul pada kasus 10 × 10. Kedekatan tersebut dilihat dari perbandingan selisih biaya solusi awal terhadap biaya optimal hasil *Revised* MODI. Dari sisi jumlah iterasi, kedua metode memerlukan iterasi yang sama pada kasus 4 × 4, 10 × 10 dan 50 × 50. Pada tahap pembentukan solusi awal, dibutuhkan 7 iterasi untuk kasus 4 × 4, 19 iterasi untuk kasus 10 × 10 dan 99 iterasi pada kasus 50 × 50. Pada tahap optimasi *Revised* MODI, dibutuhkan 2 iterasi untuk kasus 4 × 4 dan 13 iterasi untuk kasus 10 × 10. Pada kasus 50 × 50, LCPD memerlukan iterasi lebih sedikit dibanding MAT, yaitu 54 berbanding 61 iterasi pada tahap optimasi. Dengan demikian, LCPD unggul pada dua dari tiga kasus yang diuji dan menunjukkan efisiensi yang lebih baik pada masalah transportasi berukuran besar.

Kata Kunci: Masalah Transportasi, Solusi Layak Basis Awal, *Median Approximation Technique,* Linesh Chungath Pandey Dixit*, Revised MODI.*

ABSTRACT

Name **: Farhan Muzakki Lubis**

NIM : 1227010022

Title **:** ***A Comparison of the MAT and LCPD Methods for Determining the IBFS in a Transportation Problem Using the Revised MODI Optimality Test***

One of the problems that frequently arises in business operations is the optimization of resource allocation from various sources to multiple destinations at minimum cost, known as the transportation problem. This study applies and compares the Median Approximation Technique (MAT) and the Linesh Chungath Pandey Dixit (LCPD) methods to obtain a feasible initial basic feasible solution, which is then optimized using the Revised MODI method. The data used consists of simulation data generated using Python software, incorporating several extreme cost values. Testing was conducted on transportation problems of sizes 4 × 4, 10 × 10, and 50 × 50. The results show that the LCPD method produces initial basic feasible solutions whose costs are closer to the optimal cost in the 4 × 4 and 50 × 50 cases, while the MAT method performs better in the 10 × 10 case. This closeness is assessed by comparing the difference between the initial solution cost and the optimal cost obtained using the Revised MODI method. In terms of the number of iterations, both methods required the same number of iterations for the 4 × 4, 10 × 10, and 50 × 50 cases. During the initial solution generation stage, 7 iterations were required for the 4 × 4 case, 19 iterations for the 10 × 10 case, and 99 iterations for the 50 × 50 case. During the Revised MODI optimization stage, 2 iterations were required for the 4 × 4 case and 13 iterations for the 10 × 10 case. For the 50 × 50 case, LCPD required fewer iterations than MAT 54 versus 61 iterations during the optimization stage. Thus, LCPD outperformed the other methods in two of the three tested cases and demonstrated better efficiency on large scale transportation problems.

Keyword**:** *Transportation Problems, Initial Basic Feasible Solution, Median Approximation Technique, Linesh Chungath Pandey Dixit, Revised MODI.*