

ABSTRAK

Nama : Fauziah Salsabila

NIM : 1217010033

Judul : Perbandingan Metode *Root Mean Square* dan *Average Ranking* dalam Optimisasi Masalah Penugasan *Fuzzy* Bilangan Nonagonal

Penelitian ini membahas masalah penugasan *fuzzy* yang memainkan peran penting dalam bidang optimasi, terutama ketika data yang digunakan mengandung ketidakpastian. Ketidakpastian semacam ini seringkali ditemukan dalam berbagai permasalahan dunia nyata, seperti dalam pengalokasian sumber daya, distribusi beban kerja, maupun penjadwalan tugas, di mana informasi yang tersedia bersifat tidak pasti. Diperlukan pendekatan matematis yang mampu memodelkan ketidakpastian dan menghasilkan solusi yang optimal serta dapat diimplementasikan. Fokus penelitian ini adalah membandingkan dua metode defuzzifikasi, yaitu *Root Mean Square* dan *Average Ranking*, dalam menyelesaikan masalah penugasan berbasis bilangan *fuzzy* nonagonal. Kedua metode ini digunakan untuk mengubah bilangan *fuzzy* menjadi nilai tunggal (*crisp*), yang selanjutnya diproses menggunakan metode *Hungarian*. Metode *Hungarian* dipilih karena terbukti efisien dalam menyelesaikan masalah penugasan melalui langkah-langkah sistematis seperti reduksi baris dan kolom, serta pemilihan elemen nol sebagai dasar alokasi optimal. Penelitian ini menggunakan data simulasi dalam bentuk tiga matriks berukuran (5×5) , (9×9) , dan (4×5) . Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Average Ranking* secara konsisten menghasilkan solusi penugasan dengan total biaya yang lebih rendah dibandingkan metode *Root Mean Square*. Pada masing-masing kasus, metode *Average Ranking* memberikan hasil sebesar 28, 50, dan 6 satuan biaya, sedangkan metode *Root Mean Square* menghasilkan 100.9839, 180.4415, dan 36.2092 satuan biaya. Temuan ini menunjukkan bahwa metode *Average Ranking* lebih efektif dalam menghasilkan solusi minimasi yang efisien dan stabil untuk masalah penugasan berbasis *fuzzy*.

Kata Kunci: Masalah Penugasan *Fuzzy*, Bilangan *Fuzzy* Nonagonal, Metode *Root Mean Square*, Metode *Average Ranking*, Metode *Hungarian*

ABSTRACT

Name : Fauziah Salsabila

NIM : 1217010033

Title : *Comparison of Root Mean Square and Average Ranking Methods in Nonagonal Number Fuzzy Assignment Problem Optimization*

This research addresses the fuzzy assignment problem which plays an important role in the field of optimization, especially when the data used contains uncertainty. This kind of uncertainty is often found in various real-world problems, such as in resource allocation, workload distribution, or task scheduling, where the available information is uncertain. A mathematical approach is needed that is able to model uncertainty and produce optimal solutions that can be implemented. The focus of this research is to compare two defuzzification methods, namely Root Mean Square and Average Ranking, in solving nonagonal fuzzy number-based assignment problems. These two methods are used to convert the fuzzy numbers into a single value (crisp), which is further processed using the Hungarian method. The Hungarian method was chosen because it proved to be efficient in solving the assignment problem through systematic steps such as row and column reduction, as well as the selection of zero elements as the basis for optimal allocation. This study uses simulated data in the form of three matrices of size (5×5), (9×9), and (4×5). The results show that the Average Ranking method consistently produces assignment solutions with lower total costs than the Root Mean Square method. In each case, the Average Ranking method yielded 28, 50, and 6 unit costs, while the Root Mean Square method yielded 100.9839, 180.4415, and 36.2092 unit costs. This finding shows that the Average Ranking method is more effective in producing efficient and stable minimization solutions for fuzzy assignment problems.

Keywords: Fuzzy Assignment Problem, Nonagonal Fuzzy Numbers, Root Mean Square Method, Average Ranking Method, Hungarian Method