

SKRIPSI

**PENYELESAIAN PERMASALAHAN OPTIMASI GLOBAL DENGAN
ALGORITMA *GREY WOLF OPTIMIZER* TERMODIFIKASI**

***SOLVING GLOBAL OPTIMIZATION PROBLEMS WITH MODIFIED
GREY WOLF OPTIMIZER ALGORITHM***



MOCHAMMAD ZIDAN ARDANY

24010119130061

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA**

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENYELESAIAN PERMASALAHAN OPTIMASI GLOBAL DENGAN
ALGORITMA *GREY WOLF OPTIMIZER* TERMODIFIKASI

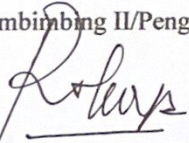
Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

MOHAMMAD ZIDAN ARDANY
24010119130061


Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 16 Juni 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji


Robertus Heri S. U. S.Si., M.Si.
NIP. 197202031998021001

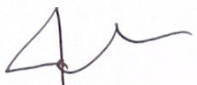
Penguji,


Ratna Herdiana M.Sc., Ph.D.
NIP. H.7.196411242019092001

Mengetahui,
Ketua Departemen Matematika

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

Pembimbing I/Penguji,


Farikhin, S.Si., M.Si., Ph.D.
NIP. 1973|2202000121001

ABSTRAK

PENYELESAIAN PERMASALAHAN OPTIMASI GLOBAL DENGAN ALGORITMA *GREY WOLF OPTIMIZER* TERMODIFIKASI

Oleh

Mochammad Zidan Ardany

24010119130061

Grey Wolf Optimizer (GWO) standar adalah algoritma metaheuristik berbasis kelompok yang efektif berdasarkan hierarki kepemimpinan dan perilaku berburu serigala abu-abu. Namun, dalam beberapa keadaan, mekanisme ini dapat menyebabkan konvergensi prematur dan kurangnya diversitas dalam ruang pencarian, sehingga algoritma terjebak pada solusi optimal lokal. Untuk mengatasi masalah ini, penulis melakukan modifikasi algoritma GWO standar dengan menggabungkan algoritma GWO termodifikasi berdasarkan *random walk* dan strategi pencarian *dimensional learning-based hunting* (DLH). *Random walk* diterapkan untuk memperbarui posisi serigala pemimpin sehingga meningkatkan kemampuan eksplorasi serigala pemimpin di ruang pencarian dan memberi kemampuan untuk keluar dari optimal lokal. Strategi pencarian DLH ditambahkan untuk menjaga diversitas kelompok. Kemudian, dilakukan dua tahap pengujian pada fungsi-fungsi pengujian untuk algoritma optimasi global. Tahap pertama adalah perbandingan performa antara GWO termodifikasi dengan GWO standar dan tahap kedua adalah perbandingan antara berbagai varian GWO termodifikasi yang panjang langkah *random walk*-nya mengikuti distribusi Levy, Gaussian, dan Cauchy. Hasil tahap pertama menunjukkan bahwa GWO termodifikasi memiliki performa yang lebih baik daripada GWO standar. Sementara itu, hasil tahap kedua menunjukkan bahwa GWO termodifikasi berdasarkan distribusi Levy memiliki performa yang lebih baik di antara varian GWO termodifikasi lainnya.

Kata kunci: *Grey Wolf Optimizer*, Optimasi Global, Algoritma Metaheuristik, Kecerdasan Kelompok, *Random Walk*.

ABSTRACT

SOLVING GLOBAL OPTIMIZATION PROBLEMS WITH MODIFIED GREY WOLF OPTIMIZER ALGORITHM

By

Mochammad Zidan Ardany

24010119130061

The original Grey Wolf Optimizer (GWO) is an effective swarm-based metaheuristic algorithm based on the leadership hierarchy and hunting behavior of grey wolves. However, in some circumstances, this mechanism can lead to premature convergence and a lack of diversity in the search space, which can lead to local optimal solutions. To address these issues, we modified the original GWO algorithm by combined modified GWO based on random walk method and a dimensional learning-based hunting (DLH) search strategy. Random walk is implemented to update the position of leader wolves in order to enhance the exploration ability of leader wolves in the search space and to escape from local optima. The DLH search strategy is added to maintain swarm diversity. Then two stages of testing are carried out on the testing functions for the global optimization. The first stage is the performance comparison between modified GWO and original GWO and the second stage is the comparison between the modified GWO variants whose step length of random walk follows the Levy, Gaussian, and Cauchy distribution. The results of the first stage show that the modified GWO has better performance than the standard GWO. Meanwhile, the results of the second stage show that the modified GWO based on the Levy distribution has better performance than the other modified GWO variants.

Key words: Grey Wolf Optimizer, Global Optimization, Metaheuristic Algorithm, Swarm Intelligence, Random Walk.