

SKRIPSI

***ALGORITMA ANT COLONY OPTIMIZATION (ACO) DAN NEW ANT
COLONY OPTIMIZATION (NACO) PADA PENYELESAIAN TRAVELING
SALESMAN PROBLEM***

***ANT COLONY OPTIMIZATION (ACO) ALGORITHM AND NEW ANT
COLONY OPTIMIZATION (NACO) IN SOLVING THE TRAVELING
SALESMAN PROBLEM***



KHOTIMAH NUR HIDAYATI

24010121140146

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

2025

SKRIPSI

ALGORITMA ANT COLONY OPTIMIZATION (ACO) DAN NEW ANT COLONY OPTIMIZATION (NACO) PADA PENYELESAIAN TRAVELING SALESMAN PROBLEM

ANT COLONY OPTIMIZATION (ACO) ALGORITHM AND NEW ANT COLONY OPTIMIZATION (NACO) IN SOLVING THE TRAVELING SALESMAN PROBLEM

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



KHOTIMAH NUR HIDAYATI

24010121140146

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

2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ALGORITMA *ANT COLONY OPTIMIZATION* (ACO) DAN *NEW ANT COLONY OPTIMIZATION* (NACO) PADA PENYELESAIAN *TRAVELING SALESMAN PROBLEM*

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

Khotimah Nur Hidayati

24010121140146

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 1 September 2025

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,



Siti Khabibah, S.Si., M.Sc.

NIP. 197910182006042001

Penguji,



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

NIP. 198609012014041003

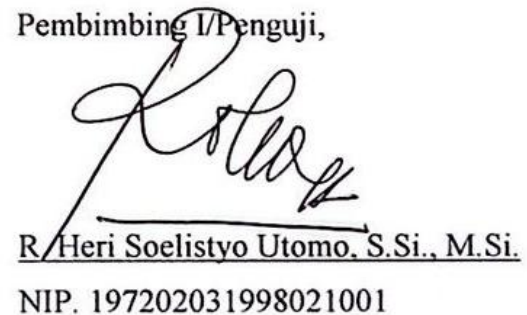
Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika,



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

Pembimbing I/Penguji,



R/Heri Soelistyo Utomo, S.Si., M.Si.
NIP. 197202031998021001

ABSTRAK

ALGORITMA *ANT COLONY OPTIMIZATION* (ACO) DAN *NEW ANT COLONY OPTIMIZATION* (NACO) PADA PENYELESAIAN *TRAVELING SALESMAN PROBLEM*

oleh

Khotimah Nur Hidayati
24010121140146

Optimasi merupakan salah satu cabang ilmu yang memiliki peran besar dalam penyelesaian masalah kehidupan nyata, khususnya pada bidang bisnis. Salah satu contoh permasalahan optimasi yang umum dijumpai adalah *Traveling Salesman Problem* (TSP), yaitu permasalahan pencarian rute dengan mengunjungi sejumlah titik tepat satu kali, kemudian kembali ke titik awal dengan total jarak tempuh minimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dua algoritma yang dapat digunakan untuk penyelesaian TSP beserta dengan simulasi numeriknya, yaitu *Ant Colony Optimization* (ACO) dan *New Ant Colony Optimization* (NACO). Kedua algoritma tersebut terinspirasi dari perilaku kawanan semut dalam mencari rute terpendek menuju sumber makanan, dengan Algoritma NACO merupakan pengembangan dari Algoritma ACO. Studi kasus pada penelitian ini adalah distribusi produk PT Berkah Ridho Cinta Indonesia (Brownies Cinta) ke outlet. Dari hasil penelitian, Algoritma ACO dan NACO dapat digunakan untuk penyelesaian TSP. Dari hasil simulasi numerik pada studi kasus, diperoleh rute dan jarak terbaik untuk pendistribusian produk Brownies Cinta.

Kata kunci: Optimasi, algoritma, *Traveling Salesman Problem* (TSP), *Ant Colony Optimization* (ACO), *New Ant Colony Optimization* (NACO)

ABSTRACT

ANT COLONY OPTIMIZATION (ACO) ALGORITHM AND NEW ANT COLONY OPTIMIZATION (NACO) IN SOLVING THE TRAVELING SALESMAN PROBLEM

by

Khotimah Nur Hidayati
24010121140146

Optimization is a branch of science that plays a significant role in real problem solving, particularly in the business sector. A common example of such an optimization problem is the Traveling Salesman Problem (TSP), which involves finding the shortest possible route that visits nodes exactly once and returns to the starting node with the minimum total travel distance. This research aim to investigate two algorithms that can be used to solve the TSP, along with their numerical simulations: Ant Colony Optimization (ACO) and New Ant Colony Optimization (NACO). Both algorithms are inspired by the behavior of ant colony in finding the shortest route to a food source, with the NACO algorithm is an improvement upon ACO algorithm. The case study in this research focuses on the product distribution of PT Berkah Ridho Cinta Indonesia (Brownies Cinta) to its outlets. The results demonstrate that both algorithms, ACO and NACO, can be effectively applied to solve the TSP. Based on the numerical simulations in the Brownies Cinta case study, the best route and total distance for the product distribution were determined.

Keywords: Optimization, algorithm, Traveling Salesman Problem (TSP), Ant Colony Optimization (ACO), New Ant Colony Optimization (NACO)