

SKRIPSI

**OPTIMASI RUTE WISATA MENGGUNAKAN *ANT COLONY*
OPTIMIZATION WITH CONTEXT AWARENESS DAN *TIME WINDOWS*
(ACOCA-TW)**

***TOURIST ROUTE OPTIMIZATION USING ANT COLONY OPTIMIZATION
WITH CONTEXT AWARENESS AND TIME WINDOWS (ACOCA-TW)***



NUR MARDIANI

24010122140156

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

2026

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

OPTIMASI RUTE WISATA MENGGUNAKAN *ANT COLONY* *OPTIMIZATION WITH CONTEXT AWARENESS DAN TIME WINDOWS*

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

NUR MARDIANI

24010122140156

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 15 Juli 2026

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,



Benediktus Panji Pradipta, S.Si., M.Sc.
NIP. 200007222024061001

Penguji,



Handika Lintang Saputra, M.Mat.
NIP. 199508022024061001

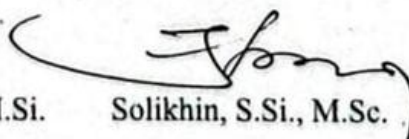
Mengetahui,

a.n. Kepala Departemen Matematika,
Sekretaris Prodi S1 Matematika.



H. Heri Soenistyq Ukomo, S.Si., M.Si.
NIP. 197207031698021001

Pembimbing I/Penguji,



Solikhin, S.Si., M.Sc.
NIP. 19850630201212001

ABSTRAK

OPTIMASI RUTE WISATA MENGGUNAKAN *ANT COLONY OPTIMIZATION WITH CONTEXT AWARENESS* DAN *TIME WINDOWS* (ACOCA-TW)

oleh

Nur Mardiani

24010122140156

Perencanaan rute wisata merupakan bagian penting dalam konsep *smart tourism* untuk memberikan rekomendasi perjalanan yang optimal, efisien, dan sesuai kebutuhan wisatawan. Permasalahan ini dapat dimodelkan sebagai *Travelling Salesman Problem* (TSP), yaitu permasalahan optimasi dalam menentukan rute terbaik untuk mengunjungi sejumlah lokasi dengan berbagai kendala. Salah satu metode metaheuristik yang banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah *Ant Colony Optimization* (ACO). Pengembangan metode *Ant Colony Optimization with Context Awareness* (ACOCA) memungkinkan pertimbangan faktor kontekstual berupa cuaca dan tingkat kepadatan pengunjung, namun belum mempertimbangkan kendala waktu operasional tempat wisata (*time windows*). Penelitian ini bertujuan mengembangkan algoritma ACOCA dengan menambahkan kendala *time windows* (ACOCA-TW). Selain itu, penelitian ini membandingkan performa algoritma ACO, ACOCA, dan ACOCA-TW serta mengimplementasikannya melalui simulai yang dijadikan studi kasus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma ACOCA-TW mampu menghasilkan rute wisata yang lebih realistis karena tidak hanya mempertimbangkan efisiensi perjalanan dan faktor kontekstual saja, tetapi juga memastikan kunjungan sesuai batas waktu operasional destinasi wisata. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan sistem perencanaan perjalanan yang lebih adaptif dan aplikatif.

Kata kunci: Optimasi rute wisata, ACO, ACOCA, ACOCA-TW, TSP.

ABSTRACT

TOURIST ROUTE OPTIMIZATION USING ANT COLONY OPTIMIZATION WITH CONTEXT AWARENESS AND TIME WINDOWS (ACOCA-TW)

by

Nur Mardiani

24010122140156

Tourist route planning is an important part of the smart tourism concept to provide optimal, efficient, and tailored travel recommendations to tourists. This problem can be modeled as the Traveling Salesman Problem (TSP), which is an optimization problem in determining the best route to visit a number of locations with various constraints. One metaheuristic method widely used to solve this problem is Ant Colony Optimization (ACO). The development of the Ant Colony Optimization with Context Awareness (ACOCA) method allows for consideration of contextual factors such as weather and visitor density levels, but does not yet consider the constraints of tourist destination operating hours (time windows). This study aims to develop the ACOCA algorithm by adding time window constraints (ACOCA-TW). In addition, this study compares the performance of the ACO, ACOCA, and ACOCA-TW algorithms and implements them through simulations that serve as case studies. The results show that the ACOCA-TW algorithm is able to produce more realistic tourist routes because it not only considers travel efficiency and contextual factors but also ensures visits within the operational hours of tourist destinations. Thus, this research contributes to the development of a more adaptive and applicable travel planning system.

Keywords: *Tourist route optimization, ACO, ACOCA, ACOCA-TW, TSP.*