

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERFORMA *K-NEAREST NEIGHBOR* DENGAN  
*CHEAPEST INSERTION HEURISTIC* DALAM MENENTUKAN RUTE  
TERPENDEK**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF K-NEAREST NEIGHBOR WITH  
CHEAPEST INSERTION HEURISTIC IN DETERMINING THE  
SHORTEST ROUTE***



**RAFI HANDY PRATAMA**

**24010119140131**

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

**2026**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERFORMA *K-NEAREST NEIGHBOR* DENGAN  
*CHEAPEST INSERTION HEURISTIC* DALAM MENENTUKAN RUTE  
TERPENDEK**

***PERFORMANCE ANALYSIS OF K-NEAREST NEIGHBOR WITH CHEAPEST  
INSERTION HEURISTIC IN DETERMINING THE SHORTEST ROUTE***

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



**RAFI HANDY PRATAMA**

**24010119140131**

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

**2026**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERFORMA *K-NEAREST NEIGHBOR* DENGAN  
*CHEAPEST INSERTION HEURISTIC* DALAM MENENTUKAN RUTE  
TERPENDEK**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh :

**RAFI HANDY PRATAMA**

24010119140131

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal 29 Juni 2026

**Susunan Tim Penguji**

**Pembimbing II/Penguji,**



Hafidh Khoerul Fata, M.Si.  
NIP. 199603302024061002

**Penguji**



Nurcahya Yulian Ashar, S.Si., M.Sc.  
NIP. 199507032024061001

Mengetahui,  
an. Ketua Prodi Matematika



Dr. Sutrisno, S.Si., M.Sc.  
NIP. 198609012014041003

**Pembimbing I**



Dr. Moch. Fandi Ansori, S.Si., M.Si.  
NIP. 198609012014041003

## ABSTRAK

### ANALISIS PERFORMA *K-NEAREST NEIGHBOR* DENGAN *CHEAPEST INSERTION HEURISTIC* DALAM MENENTUKAN RUTE TERPENDEK

Oleh

Rafi Handy Pratama

24010119140131

Perkembangan teknologi informasi dan meningkatnya aktivitas *e-commerce* menyebabkan tingginya kebutuhan layanan pengiriman barang. Dalam proses distribusi, penentuan rute pengiriman yang optimal menjadi faktor penting untuk meminimalkan jarak tempuh dan meningkatkan efisiensi. Permasalahan tersebut dapat direpresentasikan ke dalam model *Travelling Salesman Problem* (TSP), yaitu suatu metode untuk mencari jalur perjalanan paling optimal dengan mengunjungi seluruh lokasi satu kali saja, kemudian kembali ke titik keberangkatan dengan total jarak atau biaya minimum. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi serta membandingkan kinerja algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* (CIH) dan *K-Nearest Neighbor* (KNN) dalam proses penentuan rute distribusi barang yang paling efisien. Penelitian ini menggunakan 40 titik lokasi distribusi yang direpresentasikan sebagai graf berbobot, dengan nilai jarak antar titik mengacu pada data dari penelitian terdahulu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode CIH menghasilkan rute yang lebih efisien dibandingkan rute awal, sedangkan metode KNN juga mampu menghasilkan rute yang lebih efisien dibandingkan rute konvensional meskipun belum mampu melampaui performa algoritma CIH. Berdasarkan hasil perbandingan yang dilakukan, algoritma CIH menunjukkan tingkat efektivitas yang lebih baik dalam menyelesaikan permasalahan optimasi rute distribusi dibandingkan algoritma KNN.

**Kata Kunci** : *Travelling Salesman Problem*, Optimasi Rute, *Cheapest Insertion Heuristic*, *K-Nearest Neighbor*, Distribusi Barang.

## ABSTRACT

### ***PERFORMANCE ANALYSIS OF K-NEAREST NEIGHBOR WITH CHEAPEST INSERTION HEURISTIC IN DETERMINING THE SHORTEST ROUTE***

By

Rafi Handy Pratama

24010119140131

*The development of information technology and the increasing activity of e-commerce has led to a high demand for goods delivery services. In the distribution process, determining the optimal delivery route is an important factor in minimizing travel distance and increasing efficiency. This problem can be represented in the Travelling Salesman Problem (TSP) model, which is a method for finding the most optimal travel route by visiting all locations only once, then returning to the departure point with a minimum total distance or cost. This study was conducted to evaluate and compare the performance of the Cheapest Insertion Heuristic (CIH) and K-Nearest Neighbor (KNN) algorithms in the process of determining the most efficient goods distribution route. This study used 40 distribution location points represented as a weighted graph, with the distance values between points referring to data from previous studies. The test results show that the CIH method produced a more efficient route compared to the initial route, while the KNN method is also capable of producing more efficient routes than conventional routes. Although this method can be used in the delivery route determination process, the resulting optimization results are still unable to surpass the performance of the CIH algorithm. Based on the results of the comparison, the CIH algorithm shows a better level of effectiveness in solving distribution route optimization problems compared to the KNN algorithm.*

**Keywords** : *Travelling Salesman Problem, Route Optimization, Cheapest Insertion Heuristic, K-Nearest Neighbor, Goods Distribution*