

SKRIPSI

**PENERAPAN MULTIPLE TRAVELING SALESMAN PROBLEM
DENGAN METODE SAVING MATRIX UNTUK OPTIMALISASI RUTE
TERPENDEK PADA PENGIRIMAN BANTUAN LOGISTIK**

***IMPLEMENTATION OF MULTIPLE TRAVELING SALESMAN PROBLEM
USING THE SAVING MATRIX METHOD FOR THE SHORTEST ROUTE
OPTIMIZATION IN LOGISTICS ASSISTANCE DELIVERY***

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



KHANSA LARASATI

24010119140097

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN MULTIPLE TRAVELING SALESMAN PROBLEM
DENGAN METODE SAVING MATRIX UNTUK OPTIMALISASI RUTE
TERPENDEK PADA PENGIRIMAN BANTUAN LOGISTIK**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

KHANSA LARASATI

24010119140097

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 25 Agustus 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,



Dr. Dra. Titi Udjiani S.R.R.M, M.Si.

NIP. 196402231991022001

Penguji,



Dr. Lucia Ratnasari, S.Si., M.Si.

NIP. 197106271998022001

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika,

Pembimbing I/Penguji,



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

NIP. 197410142000121001



Dr. Drs. Kartono, M.Si.

NIP. 196308251990031003

ABSTRAK

PENERAPAN *MULTIPLE TRAVELING SALESMAN PROBLEM* DENGAN METODE *SAVING MATRIX* UNTUK OPTIMALISASI RUTE TERPENDEK PADA PENGIRIMAN BANTUAN LOGISTIK

Oleh

Khansa Larasati

24010119140097

Optimasi dengan pencarian rute terpendek merupakan salah satu masalah yang penting dalam suatu proses distribusi khususnya pada distribusi logistik darurat bencana alam. Penanganan proses distribusi yang lambat dapat mempengaruhi efektivitas dari kecepatan pelayanan untuk korban bencana yang berada di daerah rawan bencana. Oleh karena itu skripsi ini membahas metode *Saving Matrix* untuk mendapatkan lintasan terpendek dengan karakteristik *Multiple Traveling Salesman Problem*. Diawali dengan pencarian banyaknya jalan yang dapat dilalui oleh seorang *salesman* dengan penerapan matriks ketetanggaan dan metode *saving matrix* untuk mencari rute dengan lintasan terpendek. Pencarian rute terpendek dikatakan optimal dengan cara menerapkan konsep lintasan Hamilton yang membentuk suatu rute dengan satu kali kunjungan pada tiap lokasi yang dilalui. Graf yang kurang mendukung dalam penerapan lintasan hamilton dapat mengimplementasikan konsep *spanning cycle*, yaitu dengan cara merentangkan beberapa kemungkinan untuk mengunjungi lokasi – lokasi dalam satu kali kunjungan untuk mendapatkan lintasan terpendek yang mengakibatkan $w(x, y) \leq w(x, z) + w(z, y)$. Simulasi dilakukan dengan cara mengambil data berupa jarak antar kecamatan pada Provinsi Banten. Lintasan terpendek dapat dikatakan optimal karena jarak antar lokasi yang lebih kecil nilainya dibandingkan jarak tempuh dari suatu depot ke setiap kecamatan dengan arah bolak balik hingga membentuk suatu lintasan.

Kata Kunci : Optimasi, Matriks Ketetanggaan, *Saving Matrix*, *Spanning Cycle*, Rute Terpendek

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Drs. Kartono, M.Si.
NIP. 196308251990031003

Dr. Dra. Titi Udjiani S.R.R.M, M.Si.
NIP. 196402231991022001

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF MULTIPLE TRAVELING SALESMAN PROBLEM USING THE SAVING MATRIX METHOD FOR THE SHORTEST ROUTE OPTIMIZATION IN LOGISTICS ASSISTANCE DELIVERY

Written by

Khansa Larasati

24010119140097

Optimization by finding the shortest route is an important problem in a distribution process, especially in emergency logistics distribution for natural disasters. Handling the slow distribution process can affect the effectiveness of service speed for disaster victims in disaster-prone areas. Therefore, this thesis discusses the Saving Matrix method to obtain the shortest path with the characteristics of Multiple Traveling Salesman Problem. Start with finding the many paths that a salesman can use by applying the adjacency matrix concept and saving matrix method to find the shortest path. Finding the shortest route can be optimal by applying hamilton path which forms a route with one visit to each location traveled. A graph that does not support to use hamilton path can use the alternative method called spanning cycle. It can be implemented by spanning the several possibilities to visit more locations with one trip and resulting in $w(x, y) \leq w(x, z) + w(z, y)$. The simulation was carried out by taking distance data from sub-districts in Banten Province. The shortest route is classified as optimal because the distance between locations is smaller than the distance from a depot to each sub-district to create a path.

Keywords : Optimization, Adjacency Matrix, Saving Matrix, Spanning Cycle, Shortest Route

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Drs. Kartono, M.Si.
NIP. 196308251990031003

Dr. Dra. Titi Udjiani S.R.R.M, M.Si.
NIP. 196402231991022001