

**PENENTUAN RUTE TERPENDEK  
DENGAN ALGORITMA *ANT COLONY OPTIMIZATION*  
UNTUK MINIMASI BIAYA DISTRIBUSI  
(Studi Kasus : Pengiriman Roti UKM Jaya Roti Rangkasbitung)**

**SKRIPSI**



Oleh :  
**FEBBY CHANDRA ADIPRADANA**  
**3333170021**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
CILEGON – BANTEN  
2021**

**PENENTUAN RUTE TERPENDEK  
DENGAN ALGORITMA *ANT COLONY OPTIMIZATION*  
UNTUK MINIMASI BIAYA DISTRIBUSI  
(Studi Kasus : Pengiriman Roti UKM Jaya Roti Rangkasbitung)**

**Skripsi ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik**



**Oleh :**

**FEBBY CHANDRA ADIPRADANA**

**3333170021**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
CILEGON – BANTEN  
2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

**NAMA** : FEBBY CHANDRA ADIPRADANA  
**NIM** : 3333170021  
**JURUSAN** : TEKNIK INDUSTRI  
**JUDUL** : PENENTUAN RUTE TERPENDEK DENGAN ALGORITMA *ANT COLONY OPTIMIZATION* UNTUK MINIMASI BIAYA DISTRIBUSI (Studi Kasus : Pengiriman Roti UKM Jaya Roti Rangkasbitung)

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul tersebut diatas adalah benar karya saya sendiri dengan arahan dari pembimbing I dan pembimbing II, dan tidak ada duplikasi dengan karya orang lain kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Cilegon, 27 Juni 2021



FEBBY CHANDRA ADIPRADANA

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Ini Diajukan Oleh :

**NAMA** : FEBBY CHANDRA ADIPRADANA

**NPM** : 3333170021

**JURUSAN** : TEKNIK INDUSTRI

**JUDUL** : PENENTUAN RUTE TERPENDEK DENGAN ALGORITMA *ANT COLONY OPTIMIZATION* UNTUK MINIMASI BIAYA DISTRIBUSI (Studi Kasus : Pengiriman Roti UKM Jaya Roti Rangkasbitung)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan Diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Pada Hari : Senin

Tanggal : 05 Juli 2021

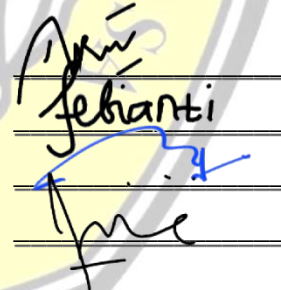
### DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Yusraini Muharni, S.T., M.T

Pembimbing 2 : Evi Febianti, S.T., M.Eng

Penguji 1 : Dr. H. M. Adha Ilhami, S.T., M.T

Penguji 2 : Ani Umyati, S.T., M.T



Handwritten signatures of the examiners and supervisors, including Evi Febianti and Ani Umyati.

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Industri



Ade Irman Saeful Mutaqin, ST.,MT  
NIP. 198206152012210

## **PRAKATA**

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2021 sampai April 2021 ini ialah Sistem Produksi.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Yusraini Muharni, S.T., M.T dan Ibu Evi Febianti, S.T., M.Eng selaku pembimbing, Pak Dr. H. M. Adha Ilhami, S.T., M.T dan Ibu Ani Umyati, S.T., M.T sebagai penguji, serta yang telah banyak memberi masukan dan saran untuk kesempurnaan penelitian ini. Disamping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Pak Fauzi pemilik Jaya Roti, yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terimakasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga atas do'a dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Cilegon, 27 Juni 2021

**FEBBY CHANDRA ADIPRADANA**

## ABSTRAK

**Febby Chandra Adipradana. PENENTUAN RUTE TERPENDEK DENGAN ALGORITMA *ANT COLONY OPTIMIZATION* UNTUK MINIMASI BIAYA DISTRIBUSI (Studi Kasus : Pengiriman Roti UKM Jaya Roti Rangkasbitung). Dibimbing oleh YUSRAINI MUHARNI, S.T., M.T dan EVI FEBIANTI, S.T., M.Eng**

Ditengah kondisi pandemi yang ada para pelaku bisnis harus jeli dalam mengambil keputusan. Keputusan yang perlu dilakukan salah satunya adalah dengan membuat segala kegiatan yang ada menjadi lebih efektif dan efisien. Salah satu kegiatan penting perusahaan yang perlu mendapatkan perhatian adalah distribusi, karena apabila kegiatan distribusi tidak direncanakan dengan baik dapat membuat potensi pemborosan pada biaya dan waktu yang dibutuhkan. Salah satu hal yang dapat membuat kegiatan distribusi yang ada menjadi efektif dan efisien adalah dengan menentukan rute terpendek distribusi yang akan dilakukan. Penelitian ini dilakukan di sebuah UKM yang berada di Rangkasbitung yaitu Jaya Roti yang menjual aneka jenis roti. Kegiatan distribusi yang dilakukan oleh Jaya Roti ternyata masih secara konvensional, sedangkan distribusi yang dilakukan ke kota Serang memiliki banyak lokasi dan kombinasi rute yang kompleks. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode metaheuristik yaitu *Ant Colony Optimization (ACO)* dengan *software* MATLAB untuk menentukan rute terpendek yang termasuk ke dalam permasalahan *Travel Salesman Problem (TSP)*. Hasil penentuan rute terpendek yang dilakukan menghasilkan total jarak sebesar 93.48 Km dengan tingkat efisiensi sebesar 26.97% dan biaya dihasilkan sebesar Rp. 170,795.

Kata Kunci : *Ant Colony Optimization, Distribusi, Travel Salesman Problem*

## ABSTRACT

**Febby Chandra Adipradana. DETERMINATION OF THE SHORTEST ROUTES WITH ANT COLONY OPTIMIZATION ALGORITHM TO MINIMIZE DISTRIBUTION COSTS (Case Study : Delivery of Bread UKM Jaya Roti Rangkasbitung). Guided by YUSRINI MUHARNI, S.T., M.T and EVI FEBIANTI, S.T., M.Eng**

*In the current pandemic conditions, business people must be observant in making decisions. One of the decisions that needs to be made is to make all existing activities more effective and efficient. One of the important activities of the company that needs attention is distribution, because if the distribution activities are not planned properly can create potential waste on the cost and time needed. One of the things that can make existing distribution activities effective and efficient is to determine the shortest route of distribution to be done. This research was conducted in a UKM located in rangkasbitung namely Jaya Roti which sells various types of bread. Distribution activities carried out by Jaya Roti turned out to be still conventional, while the distribution carried out to the city of Serang has many locations and complex route combinations. This research was conducted using metaheuristic method Ant Colony Optimization (ACO) with MATLAB software to determine the shortest route included in the Travel Salesman Problem (TSP). The result of the shortest route determination made resulted in a total distance of 93,48 Km with an efficiency rate of 26.97% and the resulting cost of Rp. 170,795.*

*Keyword: Ant Colony Optimization, Distribution, Travel Salesman Problem*