

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENENTUAN RUTE  
TERPENDEK DISTRIBUSI JAMU TRADISIONAL  
MENGUNAKAN METODE A\***



**Disusun oleh:**

**Alvin Dwi Rifka Setyawan**

**19.18.044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2023**

# LEMBAR PERSETUJUAN

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENENTUAN RUTE  
TERPENDEK DISTRIBUSI JAMU TRADISIONAL  
MENGUNAKAN METODE A\***

## SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

Alvin Dwi Rifka Setyawan

19.18.044

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Joseph Dedy Irawan, S.T., M.T.

NIP. 197404162005011002

Ahmad Faisol, S.T., M.T.

NIP.P.1031000431

Mengetahui,

Plt. Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1

Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T.

NIP .P.1031000432

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2023



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunling), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**Nama** : Alvin Dwi Rifka Setyawan  
**Nim** : 1918044  
**Jurusan** : Teknik Informatika S-1  
**Judul** : Rancang Bangun Aplikasi Penentuan Rute Terpendek  
Distribusi Jamu Tradisional Menggunakan Metode A\*

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1)  
Pada

**Hari** : Senin  
**Tanggal** : 14 Agustus 2023  
**Nilai** : A

**Panitia Ujian Skripsi :**  
**Plt. Ketua Majelis Penguji**

Yosep Agus Pranoto, S.T., M.T.  
NIP .P.1031000432

**Anggota Penguji :**

**Dosen Penguji I**

Febriana Santi W, S.Kom., M.Kom.  
NIP.P.1031000425

**Dosen Penguji II**

Dr. Agung Panji S, S.Pd., M.Pd.  
NIP.P.1031500499



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alvin Dwi Rifka Setyawan

NIM : 1918044

Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **“Rancang Bangun Aplikasi Penentuan Rute Terpendek Distribusi Jamu Tradisional Menggunakan Metode A\*”** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila dikemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar benarnya.

Malang, 5 September 2023

Yang membuat pernyataan



Alvin Dwi Rifka Setyawan

1918044

# **RANCANG BANGUN APLIKASI PENENTUAN RUTE TERPENDEK DISTRIBUSI JAMU TRADISIONAL MENGUNAKAN METODE A\***

**Alvin Dwi Rifka Setyawan, Joseph Dedy Irawan, Ahmad Faisol**

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang,  
Indonesia

*1918044@scholar.itn.ac.id*

## **ABSTRAK**

Jamu tradisional adalah salah satu warisan budaya Indonesia di bidang kesehatan. Permintaan jamu tradisional di Indonesia masih banyak, oleh karena itu tidak sedikit perusahaan yang membuat dan memasarkan jamu tradisional tersebut. Salah satu perusahaan itu adalah PJ Ismoyo. PJ Ismoyo mempunyai cabang di berbagai daerah, salah satunya di Probolinggo. Di Probolinggo PJ Ismoyo memasarkan jamu dengan cara mendistribusikannya ke outlet-outlet yang tersebar di Probolinggo. Dalam pendistribusian yang dilakukan terkadang kurang efektif karena tidak menghitung jarak atau rute terpendek menuju outlet tersebut. Untuk mengatasi masalah ini, penulis mencoba membantu menentukan rute terpendek distribusi jamu dengan membuat sebuah aplikasi *android* penentuan rute distribusi jamu dengan metode a-star. Metode a-star digunakan untuk menentukan rute terpendek dan menghitung jarak yang dilalui ketika mendistribusikan jamu ke beberapa outlet. Setelah melakukan pengujian untuk menentukan rute ke beberapa outlet. Aplikasi ini mampu untuk menentukan rute terpendek ke beberapa outlet, menampilkan rute di map, dan menampilkan jarak sesuai yang diharapkan. Dari 10 percobaan aplikasi 7 kali menampilkan jarak kurang dari atau sama dengan jarak di *google maps* dan 3 kali lebih panjang dari *google maps*. Dapat disimpulkan bahwa metode a-star berhasil menunjukkan rute terpendek untuk distirbusi jamu.

***Kata kunci*** : *a-star, distribusi, jamu tradisional, rute terpendek.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan Judul Rancang Bangun Aplikasi Penentuan Rute Terpendek Distribusi Jamu Tradisional Menggunakan Metode A\*.

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti sidang skripsi, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, serta petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmatNya yang telah memberikan kemudahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Bapak, Ibu dan keluarga atas perjuangannya selama ini yang telah banyak memberikan doa, semangat, dan dukungan baik secara moral maupun materil.
3. Yosep Agus Pranoto, ST, MT. selaku Plt. Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
4. Joseph Dedy Irawan. ST, MT. selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
5. Ahmad Faisol, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
6. Anton Widodo selaku Kepala Agen PJ Ismoyo Cabang Probolinggo, yang bersedia memberikan izin penelitian.
7. Teman-teman kontrakan Sripah yang sudah menemani dan membantu saya di masa kuliah dan pembuatan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangankekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, September 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I LATAR BELAKANG .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat .....	2
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 PJ Ismoyo .....	6
2.3 Jamu Tradisional.....	7
2.4 OpenStreetMap .....	8
2.5 Located Based Service.....	8
2.6 GPS (Global Positioning System) .....	9
2.7 Firebase Database .....	9
2.8 Sistem Informasi Geografis (SIG) .....	10
2.8 Pathfinding.....	10
2.9 Algoritma A-Star .....	11
2.10 Best Frist Search (BFS).....	11
2.11 Algoritma Djikstra .....	12
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	13
3.1 Analisis .....	13
3.1.1 Kebutuhan Fungsional .....	13
3.1.1 Kebutuhan Nonfungsional .....	13
3.2 Perancangan.....	13
3.2.1 Use case Diagram.....	13
3.2.2 Activity Diagram.....	14

3.2.3	Class Diagram .....	15
3.2.4	Perancangan <i>Database</i> .....	16
3.2.5	Flowchart Sistem.....	18
3.2.6	Struktur Menu .....	19
3.2.7	Desain Prototype .....	20
3.2.8	Perancangan Sistem Perhitungan Metode A-star .....	25
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....		27
4.1	Implementasi .....	27
4.1.1	Halaman Dashboard .....	27
4.1.2	Halaman Pencarian Rute .....	27
4.1.3	Halaman Distribusi.....	28
4.1.4	Halaman Tampilan Rute .....	29
4.1.5	Halaman Kelola Outlet.....	29
4.1.6	Halaman Tambah Outlet .....	30
4.1.7	Halaman Riwayat .....	31
4.2	Pengujian .....	31
4.2.1	Pengujian Perangkat.....	31
4.2.2	Pengujian Metode.....	32
4.2.3	Perhitungan Manual .....	35
4.2.4	Perbedaan Rute Dengan <i>Google Maps</i> .....	50
4.2.5	Pengujian Black Box.....	52
4.2.6	Pengujian User .....	56
BAB V PENUTUP.....		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran .....	59
DAFTAR PUSTAKA .....		60
LAMPIRAN .....		62



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Agen PJ Ismoyo Probolinggo .....	6
Gambar 2.2 Produk PJ Ismoyo Probolinggo .....	7
Gambar 2.3 Jamu Tradisional .....	7
Gambar 2.4 OpenStreetMap .....	8
Gambar 2.5 Location Based Service .....	8
Gambar 2.7 <i>Firestore Database</i> .....	9
Gambar 2.3 Sistem Informasi Geografis .....	10
Gambar 3.1 Use Case Diagram .....	14
Gambar 3.2 Activity Diagram .....	15
Gambar 3.3 Class Diagram .....	15
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> .....	18
Gambar 3.4 Struktur Menu .....	19
Gambar 3.6 Halaman <i>Login</i> .....	20
Gambar 3.7 Halaman Dashboard .....	21
Gambar 3.8 Halaman Pencarian Rute .....	22
Gambar 3.9 Halaman Distribusi .....	22
Gambar 3.10 Halaman Map .....	23
Gambar 3.11 Halaman Kelola Outlet .....	24
Gambar 3.12 Halaman Riwayat Pengiriman .....	24
Gambar 3.13 Halaman Tentang .....	25
Gambar 3.14 Titik Node .....	25
Gambar 3.15 Menghitung Jarak Antar Node .....	26
Gambar 4.1 Halaman Dashboard .....	27
Gambar 4.2 Halaman Pencarian Rute .....	28
Gambar 4.3 Halaman Distribusi .....	28
Gambar 4.4 Halaman Tampilan Rute .....	29
Gambar 4.5 Halaman Kelola Outlet .....	30
Gambar 4.6 Halaman Tambah Outlet .....	30
Gambar 4.7 Halaman Riwayat .....	31
Gambar 4.8 Rute Menuju Jamu Bu Her .....	35
Gambar 4.9 Rute Menuju Toko Albarokah .....	43

Gambar 4.10 Rute Menuju Toko MD .....	45
Gambar 4.11 Rute Perjalanan.....	50
Gambar 4.12 Rute Aplikasi Menuju Toko Niha .....	50
Gambar 4.13 Rute <i>Google</i> Maps Menuju Toko Niha .....	51
Gambar 4.14 Rute Aplikasi Menuju Toko Sutar.....	51
Gambar 4.15 Rute <i>Google</i> Maps Menuju Toko Sutar .....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Jalur .....	16
Tabel 3.2 Tabel Outlet.....	16
Tabel 3.3 Tabel Paths .....	17
Tabel 3.4 Tabel Pengiriman .....	17
Tabel 3.5 Tabel Start .....	17
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Aplikasi.....	32
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Metode A-Star.....	33
Tabel 4.3 Jarak Antar Node.....	36
Tabel 4.4 Jarak Heuristik .....	37
Tabel 4.5 Jarak Antar Node.....	44
Tabel 4.6 Jarak Heuristik .....	44
Tabel 4.8 Jarak Heuristik .....	46
Tabel 4.9 Pengujian Black Box.....	52
Tabel 4.10 Pengujian <i>User</i> .....	57