

**PENERAPAN ALGORITMA A-STAR PADA PENCARIAN  
LOKASI PUSKESMAS DI KOTA KUPANG**

**TUGAS AKHIR**

**NO.924/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Komputer**



**Disusun Oleh :**

**GROTHERES BENI MONE**

**23118102**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**NO. 924/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023**

**PENERAPAN ALGORITMA A-STAR PADA PENCARIAN LOKASI  
PUSKESMAS DI KOTA KUPANG**

**OLEH :**


**GROTHERES BENI MONE**

**23118102**

**TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI :**

**DI : KOTA KUPANG**  
**PADA : JULI 2023**

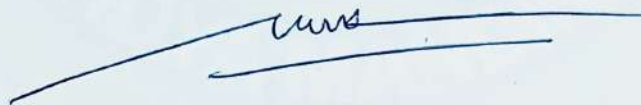
**DOSEN PENGUJI I**

  
**Paskalis A. Nani, S.T., M.T**  
**NIDN: 0831038602**

**DOSEN PENGUJI II**

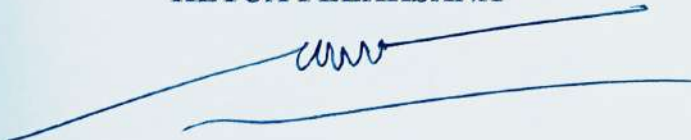
  
**Sisilia D. Bakka Mau, S.Kom., M.T**  
**NIDN: 0807098502**

**DOSEN PENGUJI III**



**Donatus J. Manchat, S.Si., M.Kom**  
**NIDN: 0828126601**

**KETUA PELAKSANA**



**Donatus J. Manchat, S.Si., M.Kom**  
**NIDN: 0828126601**

**SEKERTARIS PELAKSANA**



**Yovinia C. Hoar Siki, S.T., M.T**  
**NIDN: 0805058803**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**NO. 924/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023**

**PENERAPAN ALGORITMA A-STAR PADA PENCARIAN LOKASI  
PUSKESMAS DI KOTA KUPANG**

**OLEH :**

**GROTHERES BENI MONE**

**23118102**

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING:**

**DOSEN PEMBIMBING I**

**DOSEN PEMBIMBING II**

  
**Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom**  
**NIDN: 0828126601**

  
**Yovinia C. Hoar Siki, S.T., M.T**  
**NIDN: 0805058803**

**MENGETAHUI  
KETUA PROGRAM STUDI ILMU  
KOMPUTER  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA  
MANDIRA**

**MENGESAHKAN  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK  
WIDYA MANDIRA**

  
**Sisilla D. Bakka Mau, S.Kom., M.T**  
**NIDN: 0807098502**

  
**Dr. Don G. N. Da Costa, S.T., M.T**  
**NIDN: 0820036801**



## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Grotheres Beni Mone

NIM : 23118102

Fakultas / Prodi : Teknik / Ilmu Komputer

menyatakan bahwa karya tulis skripsi dengan judul "**Penerapan Algoritma A-Star Pada Pencarian Lokasi Puskesmas Di Kota Kupang**" adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan bahwa saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Disahkan/Diketahui

Kupang, Juli 2023

Pembimbing

Mahasiswi/Pemilik



Donatus J. Manehat, S.Si.,M.Kom



Grotheres Beni Mone

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Karya ini secara khusus saya persembahkan untuk:

### **TUHAN YESUS DAN BUNDA MARIA**

Skripsi ini saya persembahkan sangat spesial untuk kedua orangtua saya yang teramat sangat selalu memperjuangkan dan memberikan yang terbaik untuk anak-anaknya.

Skripsi ini juga sebagai bentuk dedikasi saya kepada segenap keluarga dan sanak saudara yang selalu mendoakan, mendukung dan memberi motivasi kepada saya.

Skripsi ini sebagai tanda bahwa perjuangan orangtua saya tidak sia-sia.

Teman-teman angkatan 2018 yang terkasih

**Universitas Katolik Widya Mandira - Kupang**

## **MOTO**

“Berbahagialah orang yang bertahan dalam pencobaan, sebab apabila ia sudah tahan uji, ia akan menerima mahkota kehidupan yang dijanjikan Allah kepada barang siapa yang mengasihi Dia.”

(Yakobus 1:12)

**“The gift of mental power comes from God, Divine Being, and if we concentrate our minds on that truth, we become in tune with this great power. My Mother had taught me to seek all truth in the Bible.”**

[ “Nikola Tesla” ]

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat dan bimbingannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.

Penulisan skripsi dengan judul "Penerapan Algoritma *A-Star* Pada Pencarian Lokasi Puskesmas Di Kota Kupang". Merupakan salah satu syarat guna menyelesaikan program studi sarjana (strata-1) pada Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan mengucapkan terima kasih kepada :

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don G. N. Da Costa, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Sisilia D. B. Mau, S.Kom., M.T selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer.
4. Bapak Donatus J. Manehat, S.Si.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, memperhatikan, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan saya menyusun laporan Skripsi ini.
5. Ibu Yovinia C.H. Siki ST, MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memperhatikan, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan saya menyusun laporan Skripsi ini.
6. Bapak Paskalis A. Nani, S.T.,M.T dan Ibu Sisilia D. Bakka Mau, S.Kom., M.T selaku dosen Penguji I dan II.

7. Seluruh Dosen serta Staf karyawan Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
8. Kedua Orang tua yang selalu memberi doa dan motivasi kepada penulis.
9. Teman-teman Ilmu Komputer angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam skripsi ini sangat mungkin terdapat kekurangan. Oleh karena itu masukan dari pembaca akan sangat berguna bagi pengembangan selanjutnya.

Akhir kata, penulis berharap kiranya karya ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian terutama bagi rekan-rekan mahasiswa.

Kupang, Juli 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
MOTO.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
ABSTRAK .....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Teori Penunjang .....	9
2.2.1 Teori <i>Graph</i> .....	9
2.2.2 Pengertian <i>Graph</i> .....	10
2.2.3 Jenis - Jenis <i>Graph</i> .....	10
2.2.4 Path Finding.....	10
2.2.5 Shortes Path.....	11
2.2.6 Fungsi Heuristik .....	11
2.2.7 Algoritma <i>A-Star</i> .....	12

BAB III METODE DAN ANALISIS .....	14
3.1 Metode Penelitian .....	14
3.2 Analisis Data .....	15
3.2.1 Deskripsi Pemasalahan .....	15
3.2.2 Objek Penelitian .....	16
3.3 Pengumpulan Data .....	17
3.3.1 Titik Koordinat <i>Node</i> .....	17
3.3.2 Pembuatan <i>Graph</i> .....	19
3.3.3 Perhitungan Nilai Heuristik .....	21
3.3.4 Perhitungan Rute Terpendek .....	24
3.4 Perancangan Sistem .....	28
3.4.1 Metode Perancangan Sistem .....	28
3.4.2 Alat Dan Bahan .....	34
BAB IV IMPLEMENTASI .....	35
4.1 Struktur Data .....	35
4.1.1 Penentuan <i>Best Node</i> .....	36
4.1.2 Proses Iterasi .....	36
4.2 Pseudocode <i>A-Star</i> .....	37
4.3 Kode Program .....	38
BAB V PENGUJIAN SISTEM .....	42
5.1 Rencana Pengujian .....	42
5.2 Hasil Pengujian Sistem .....	42
5.3 Rincian Pembahasan Pengujian Sistem .....	47
5.4 Adminisibilitas dan Konsistensi <i>A-Star</i> .....	48
BAB VI PENUTUP .....	49
6.1 Kesimpulan .....	49
6.2 Saran .....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	7
Tabel 3.1 Objek Penelitian.....	16
Tabel 3.2 Titik Koordinat <i>Node</i> .....	18
Tabel 3.3 Tabel Relasi <i>Graph</i> .....	20
Tabel 3.4 Perhitungan Nilai Heuristik .....	22
Tabel 3.5 Perhitungan <i>A-Star</i> Kondisi 1 .....	25
Tabel 3.6 Perhitungan <i>A-Star</i> Kondisi 2 .....	25
Tabel 5.1 Rencana Pengujian.....	42
Tabel 5.2 Hasil Pengujian .....	44
Tabel 5.3 Rincian Pembahasan Pengujian Sistem .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jembatan Königsberg .....	9
Gambar 3.1 Metode Penelitian.....	14
Gambar 3.2 Ilustrasi Percobaan Penelitian .....	15
Gambar 3.3 <i>Graph</i> Jaringan Jalan Raya .....	19
Gambar 3.4 Pohon Perhitungan <i>A-Star</i> .....	27
Gambar 3.5 Ilustrasi Model RAD .....	28
Gambar 4.1 Struktur Data .....	35

## ABSTRAK

Puskesmas di kota Kupang mengalami perkembangan yang pesat dan sebagai akibatnya jangkauan pelayanan kesehatan kepada masyarakat semakin meningkat. Karena kota Kupang memiliki banyak jalan raya menuju puskesmas, masyarakat seringkali kesulitan dalam menentukan rute tercepat untuk mencapai tujuan dengan waktu yang singkat. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini adalah menggunakan algoritma *A-Star* yang merupakan metode pencarian dengan mempertimbangkan informasi. Dalam implementasinya, algoritma ini menggunakan dua daftar node yaitu *openlist* dan *closedlist*. *Openlist* berisi *node* yang belum dianalisis sebelumnya, sementara *closedlist* berisi *node* tetangga yang telah dimasukkan ke dalam *openlist*. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang baik kepada pembaca tentang penggunaan algoritma *A-Star* dalam mencari rute terpendek. Sebagai saran untuk penelitian berikutnya, peneliti menyarankan untuk melakukan pengembangan objek dan merekam data penelitian dalam cakupan yang lebih luas. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan penerapan algoritma *A-Star* dalam mencari rute terpendek secara maksimal.

**Kata kunci:** Algoritma *A-Star* , Puskesmas, Pencarian Rute Terpendek

## ABSTRACT

*The burgeoning development of primary health centers (Puskesmas) in the city of Kupang is poised to expand the reach of healthcare services to the community. Kupang city boasts multiple roadways leading to Puskesmas locations, often perplexing residents in determining the quickest route within a limited timeframe. A-Star , an informed search algorithm, emerges as a viable solution. Its implementation involves creating two lists of nodes: the openlist, containing predetermined but unanalyzed nodes, and the closelist, encompassing neighboring nodes added to the openlist. This study aims to provide readers with a sound understanding of utilizing the A-Star algorithm for finding optimal routes. To maximize the effectiveness of A-Star in route optimization, the researchers suggest future studies focus on broader object development and research records. This broader scope is anticipated to enhance the implementation of the A-Star algorithm in searching for the shortest routes.*

**Keywords:** *A-Star algorithm, Puskesmas, Shortest Route Finding*