

## SKRIPSI

# IMPLEMENTASI METODE A\*(STAR) UNTUK PENCARIAN RUTE TERDEKAT LOKASI KEBAKARAN KOTA YOGYAKARTA BERBASIS ANDROID



SANDY

Nomor Mahasiswa: 165410183

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AKAKOM  
YOGYAKARTA  
2021

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI METODE A\*(STAR) UNTUK PENCARIAN RUTE  
TERDEKAT LOKASI KEBAKARAN KOTA YOGYAKARTA BERBASIS  
ANDROID**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata  
satu (S1) Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen  
Informatika dan Komputer**

**Akakom**

**Yogyakarta**

**Disusun Oleh**

**SANDY**

**Nomor Mahasiswa: 165410183**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**AKAKOM**

**YOGYAKARTA**

**2021**

## HALAMAN PERSETUJUAN

**Judul** : IMPLEMENTASI METODE A\*(STAR) UNTUK  
PENCARIAN RUTE TERDEKAT LOKASI  
KEBAKARAN KOTA YOGYAKARTA BERBASIS  
ANDROID

**Nama** : Sandy

**NIM** : 165410183

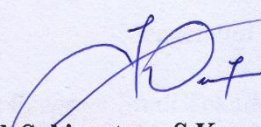
**Jurusan** : Teknik Informatika

**Semester** : GANJIL 2021/2022

Telah memenuhi syarat dan disetujui untuk diseminarkan di hadapan dosen  
penguji seminar tugas akhir

Yogyakarta, 2021

an. Dosen Pembimbing

  
Cuk Subiyantoro, S.Kom., M.Kom.

## HALAMAN PENGESAHAN

**SKRIPSI  
IMPLEMENTASI METODE A\*(STAR) UNTUK PENCARIAN RUTE  
TERDEKAT LOKASI KEBAKARAN KOTA YOGYAKARTA BERBASIS  
ANDROID**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima  
untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

Yogyakarta  
Yogyakarta,

Mengesahkan

Dewan Peguji

1. Ir. M. Guntara, MT.
2. Cuk Subiyantoro, S.Kom., M.Kom.

Tanda Tangan



Mengetahui

Kepala Program Studi Teknik Informatika



16 FEB 2021

  
Dini Lakta Sari, S.T., M.T.

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan nikmat dan karuinya. Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan lancar.

Saya persembahkan karya sederhana ini kepada orang-orang terkasih.

### **Bapak Cuk Subiyantoro S.Kom, M.Kom**

Untuk Bapak Cuk Subiyantoro S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing, saya mengucapkan terimakasih telah memberikan bimbingan dan nasehat dari awal sampai terselesaikannya skripsi ini.

### **Orang Tua dan Semua Keluarga**

Orang tua dan semua keluarga yang saya sayangi dan cintai, yang selalu senantiasa mendoakan dan memberikan dorongan serta dukungannya.

### **Natallia Kristiana**

Yang selalu menemani, memberikan semangat, dukungan, dorongan dan doa selama ini.

### **Teman-Teman Seperjuangan**

Terimakasih telah memberikan semangat dan dukungannya.

## **MOTTO**

“Jangan pernah berhenti untuk bermimpi, karena impianlah yang bisa mengetuk hati  
kita untuk selalu berusaha mencapainya”  
(‘Merry Riana’)

“Yakinlah pada potensimu yang tak terbatas.  
Satu-satunya batasanmu adalah yang kau tetapkan”  
pada dirimu sendiri  
(‘Roy T. Bennet’)

“Aku tidak akan melakukan sesuatu yang tidak ingin ku lakukan dan jika aku harus  
melakukannya akan kulakukan secepatnya”  
(‘Hyouka’)

## INTISARI

Salah satu permasalahan yang terjadi di kota-kota besar khususnya di area padat penduduk seperti Kota Yogyakarta adalah rawan terjadinya kebakaran. Kebakaran tidak mudah diprediksi pada umumnya kebakaran dapat dideteksi apabila sudah terjadi, sehingga yang terpenting ialah langkah penanganan kebakaran agar kebakaran tidak semakin luas. Dimana saat terjadi peristiwa kebakaran terdapat beberapa kesulitan diantaranya masyarakat umum memiliki kesulitan dalam melaporkan peristiwa kebakaran dan juga petugas pemadam kebakaran memiliki kesulitan dalam mencari rute terpendek menuju lokasi kebakaran. Dimana pada zaman sekarang ini yang sudah semakin berkembang, banyaknya masyarakat umum yang telah menggunakan *smartphone* android dalam melakukan segala aktivitasnya.

Pada penelitian ini di buat Aplikasi Pencarian rute terdekat lokasi kebakaran Kota Yogyakarta berbasis Android. Aplikasi ini menggunakan metode A\* untuk mencari rute terpendek menuju lokasi kebakaran dan menggunakan fitur peta online dari Google Maps untuk menampilkan peta. Kemudian bahasa pemrograman yang digunakan adalah java.

Hasil dari implementasi penelitian ini, pelapor atau masyarakat umum dapat melaporkan peristiwa kebakaran melalui aplikasi dan aplikasi dapat menampilkan rute terpendek menuju lokasi kebakaran dari lokasi petugas menuju lokasi kebakaran.

Kata kunci : *A\* pathfinding, Android, Rute Terpendek , Google Maps*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Skripsi yang berjudul “Implementasi Metode A\*(Star) Untuk Pencarian Rute Terdekat Lokasi Kebakaran Kota Yogyakarta Berbasis Android” ini dapat diselesaikan.

Penyusunan skripsi dari awal hingga akhir tentu tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Dengan adanya bantuan tersebut, penulis hendak menyampaikan terimakasih kepada beberapa pihak diantaranya sebagai berikut:

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
2. Cuk Subiyantoro, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing Skripsi.
3. Kedua orang tua beserta seluruh keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan berupa doa dan restu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Seluruh dosen dan karyawan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
5. Teman-teman yang turut membantu dan memberikan semangat dalam tersusunnya skripsi ini.

Laporan ini penulis susun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Strata 1 jurusan Teknik Informatika dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tentu terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran sehingga dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi penulis dan bagi pembaca.

Yogyakarta, 2021

(Penulis)

## DAFTAR ISI

### COVER

|                                        |      |
|----------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL .....                    | i    |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....              | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN .....               | iii  |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....              | iv   |
| MOTTO .....                            | v    |
| INTISARI .....                         | vi   |
| KATA PENGANTAR .....                   | vii  |
| DAFTAR ISI .....                       | ix   |
| DAFTAR GAMBAR .....                    | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                     | xiii |
| BAB I .....                            | 1    |
| PENDAHULUAN .....                      | 1    |
| 1.1. Latar Belakang Masalah .....      | 1    |
| 1.2. Rumusan Masalah .....             | 2    |
| 1.3. Ruang Lingkup .....               | 3    |
| 1.4. Tujuan Penelitian .....           | 4    |
| 1.5. Manfaat Penelitian .....          | 4    |
| 1.6. Sistematika Penulisan .....       | 4    |
| BAB II .....                           | 6    |
| TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI ..... | 6    |
| 2.1. Tinjauan Pustaka .....            | 6    |
| 2.2. Dasar teori .....                 | 8    |
| 2.2.1. A*(A-Star) .....                | 8    |
| 2.2.2. Haversine .....                 | 9    |
| 2.2.3. Android .....                   | 10   |
| 2.2.4. Google Maps .....               | 11   |
| 2.2.5. Java .....                      | 11   |
| 2.2.6. PHP .....                       | 12   |
| 2.2.7. MySQL .....                     | 12   |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| <b>BAB III</b>                        | 14 |
| <b>METODE PENELITIAN</b>              | 14 |
| 3.1.    Bahan/Data                    | 14 |
| 3.1.1.    Kebutuhan Input             | 14 |
| 3.1.2.    Kebutuhan Proses            | 15 |
| 3.1.3.    Kebutuhan Output            | 15 |
| 3.2.    Peralatan                     | 15 |
| 3.2.1.    Kebutuhan Perangkat Keras   | 15 |
| 3.2.2.    Kebutuhan Perangkat Lunak   | 15 |
| 3.3.    Analisis dan Rancangan Sistem | 16 |
| 3.3.1    Arsitektur Sistem            | 16 |
| 3.3.2    Pemodelan Yang Digunakan     | 17 |
| 3.3.2.1    Use Case Diagram           | 17 |
| 3.3.2.2    Sequence Diagram           | 20 |
| 3.3.2.3    Activity Diagram           | 27 |
| 3.3.2.4    Class Diagram              | 36 |
| 3.3.3    Perancangan Basis Data       | 37 |
| 3.4.    Perancangan Antarmuka         | 41 |
| <b>BAB IV</b>                         | 54 |
| <b>IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b>    | 54 |
| 4.1.    Implementasi                  | 54 |
| 4.2.    Hasil Uji                     | 62 |
| 4.3.    Pembahasan                    | 68 |
| <b>BAB V</b>                          | 70 |
| <b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>           | 70 |
| 5.1.    Kesimpulan                    | 70 |
| 5.2.    Saran                         | 71 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                 |    |
| <b>LAMPIRAN</b>                       |    |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Notasi Haversine Dengan Segitiga .....                         | 10 |
| Gambar 3. 1 Arsitektur Sistem .....                                        | 16 |
| Gambar 3. 2 Use Case Diagram .....                                         | 18 |
| Gambar 3. 3 Sequence Diagram Pelapor.....                                  | 20 |
| Gambar 3. 4 Sequence Diagram Petugas Login.....                            | 21 |
| Gambar 3. 5 Sequence Diagram Costumer Service .....                        | 21 |
| Gambar 3. 6 Sequence Diagram Petugas Input Laporan Kejadian .....          | 22 |
| Gambar 3. 7 Sequence Diagram Petugas Input Bantuan .....                   | 23 |
| Gambar 3. 8 Sequence Diagram Driver Lihat Rute Kebakaran.....              | 24 |
| Gambar 3. 9 Sequence Diagram Admin Login .....                             | 24 |
| Gambar 3. 10 Sequence Diagram Admin Lihat Laporan Kejadian .....           | 25 |
| Gambar 3. 11 Sequence Diagram Admin Lihat Data Petugas dan Data Admin..... | 26 |
| Gambar 3. 12 Activity Diagram Pelapor.....                                 | 27 |
| Gambar 3. 13 Activity Diagram Petugas Login .....                          | 27 |
| Gambar 3. 14 Activity Diagram Costumer Service .....                       | 28 |
| Gambar 3. 15 Activity Diagram Komandan Buat Laporan Kejadian .....         | 29 |
| Gambar 3. 16 Activity Diagram Komandan Minta Bantuan.....                  | 29 |
| Gambar 3. 17 Activity Diagram Driver Lihat Rute .....                      | 30 |
| Gambar 3. 18 Activity Diagram Admin Login .....                            | 31 |
| Gambar 3. 19 Activity Diagram Admin Lihat Laporan Kejadian.....            | 32 |
| Gambar 3. 20 Activity Diagram Admin Lihat Data Petugas .....               | 33 |
| Gambar 3. 21 Activity Diagram Admin Lihat Data Admin.....                  | 33 |
| Gambar 3. 22 Activity Diagram Metode A*.....                               | 34 |
| Gambar 3. 23 Class Diagram .....                                           | 36 |
| Gambar 3. 24 Perancangan Basis Data .....                                  | 40 |
| Gambar 3. 25 Tampilan Buat Laporan Pelapor.....                            | 41 |
| Gambar 3. 26 Tampilan Login Petugas.....                                   | 42 |
| Gambar 3. 27 Tampilan Lihat Laporan Kebakaran Costumer Service .....       | 42 |
| Gambar 3. 28 Tampilan Buat Laporan Kebakaran Costumer Service .....        | 43 |
| Gambar 3. 29 Tampilan Lihat Laporan Kebakaran dan Bantuan Komandan .....   | 44 |
| Gambar 3. 30 Tampilan Pilih Personil/Driver Komandan.....                  | 45 |
| Gambar 3. 31 Tampilan Buat Laporan Kejadian Petugas Komandan .....         | 45 |
| Gambar 3. 32 Tampilan Minta Bantuan Komandan .....                         | 46 |
| Gambar 3. 33 Tampilan Lihat Rute Petugas Driver .....                      | 47 |
| Gambar 3. 34 Tampilan Login Admin .....                                    | 47 |
| Gambar 3. 35 Tampilan Lihat Laporan Kejadian Admin .....                   | 48 |
| Gambar 3. 36 Tampilan Detail Laporan Kejadian Admin .....                  | 49 |

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3. 37 Tampilan Lihat Data Petugas Admin .....                                           | 50 |
| Gambar 3. 38 Tampilan Tambah Data Petugas Admin .....                                          | 51 |
| Gambar 3. 39 Tampilan Edit Data Petugas Admin .....                                            | 51 |
| Gambar 3. 40 Tampilan Admin Lihat Data Admin.....                                              | 52 |
| Gambar 3. 41 Tampilan Admin Tambah Data Admin .....                                            | 53 |
| Gambar 3. 42 Tampilan Admin Edit Data Admin .....                                              | 53 |
| Gambar 4. 1 Potongan Kode Perulangan Pencarian Node Terdekat.....                              | 55 |
| Gambar 4. 2 Potongan Kode Algoritma Haversine.....                                             | 56 |
| Gambar 4. 3 Potongan Kode Variable Pencarian A* .....                                          | 56 |
| Gambar 4. 4 Potongan Kode fungsi getJalur dan fungsi remove.....                               | 57 |
| Gambar 4. 5 Potongan Kode Pencarian Cabang Terdekat .....                                      | 58 |
| Gambar 4. 6 Potongan Kode Perbandingan Nilai Jalur baru dengan Nilai Jalur<br>Sebelumnya ..... | 58 |
| Gambar 4. 7 Pengembalian Jalur Pada Node Percabangan.....                                      | 59 |
| Gambar 4. 8 Potongan Kode Penambahan Jalur Baru .....                                          | 60 |
| Gambar 4. 9 Potongan Kode Pengecekan Node Tujuan Akhir .....                                   | 60 |
| Gambar 4. 10 Potongan Kode Tampilan Laporan Kejadian .....                                     | 61 |
| Gambar 4. 11 Halaman Laporan Kejadian.....                                                     | 62 |
| Gambar 4. 12 (a) Tampilan Hasil Uji Rute A* dan (b) Tampilan rute google maps ..               | 63 |
| Gambar 4. 13 Acuan Perhitungan Manual .....                                                    | 65 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Tabel Perbandingan.....                             | 7  |
| Tabel 3. 1 Tabel Laporan .....                                 | 37 |
| Tabel 3. 2 Tabel Petugas .....                                 | 38 |
| Tabel 3. 3 Tabel Admin.....                                    | 38 |
| Tabel 3. 4 Tabel Bantuan .....                                 | 38 |
| Tabel 3. 5 Tabel Node .....                                    | 39 |
| Tabel 3. 6 Tabel Jalur .....                                   | 39 |
| Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Jarak A* dengan Google Maps ..... | 63 |
| Tabel 4. 2 Hitungan Manual Iterasi Pertama.....                | 66 |
| Tabel 4. 3 Hitungan Manual Iterasi Kedua .....                 | 66 |
| Tabel 4. 4 Perhitungan Manual Iterasi Ketiga.....              | 67 |
| Tabel 4. 5 Perhitungan Manual Iterasi Keempat.....             | 67 |