

**PERANCANGAN APLIKASI MOBILE PENENTUAN JALUR
TOL DAN TARIF MENGGUNAKAN METODE BREADTH
FIRST SEARCH**

SKRIPSI

Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma IV
Politeknik Negeri Malang

Oleh:

ENDAR GAYUH MUKTITAMA NIM. 1641720005



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI MALANG
JULI 2020**



HALAMAN PENGESAHAN

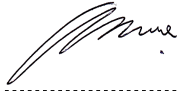



PERANCANGAN APLIKASI MOBILE PENENTUAN JALUR TOL DAN TARIF MENGGUNAKAN METODE BFS

Disusun oleh:


ENDAR GAYUH MUKTITAMA NIM. 1641720005

Skripsi ini telah diuji pada 14 Juli 2020


Disetujui oleh:

1. Pembimbing I : Rosa Andrie Asmara, ST., MT., Dr. Eng.
NIP. 198010102005011001 
2. Pembimbing II : Luqman Affandi, S.Kom., MMSI
NIP. 198211302014041001 
3. Penguji I : Cahya Rahmad, ST., M.Kom., Dr. Eng.
NIP. 197202022005011002 
4. Penguji II : Dhebys Suryani, S.Kom., MT
NIP. 198311092014042001 

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknologi Informasi

Rudy Ariyanto, S.T., M.CS.
NIP. 197111101999031002

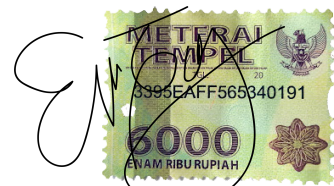
Ketua Program Studi
Teknik Informatika


Imam Fahrur Rozi, ST., MT.
NIP. 198406102008121004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa pada Skripsi ini tidak terdapat karya, baik seluruh maupun sebagian, yang sudah pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di Perguruan Tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar sitasi/pustaka.

Malang, 14 Juli 2020



Endar Gayuh Muktitama.

ABSTRAK

Gayuh Muktitama., Endar. “Perancangan Aplikasi Mobile Penentuan Jalur Tol Dan Tarif Menggunakan Metode *Breadth First Search*”. **Pembimbing: (1) Dr. Eng. Rosa Andrie Asmara, ST, MT., (2) Luqman Affandi, S.Kom., MMSI.**

Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang, 2020.

Semakin banyaknya pembangunan infrastruktur jalan Tol di Indonesia tentunya akan berdampak baik bagi masyarakat Indonesia, salah satu keuntungannya adalah semakin banyak rute jalur Tol yang dapat di jadikan pilihan untuk menuju kota tujuan, namun banyaknya rute Tol yang disuguhkan juga akan memberikan banyak kendala dari mulai selisih total pengeluaran biaya tarif Tol hingga perbedaan jarak tempuh perjalanan yang akan di lalui.

Pada Skripsi ini, penulis membuat aplikasi untuk memberikan rekomendasi rute Tol yang dapat di tempuh dari gerbang Tol awal menuju gerbang Tol tujuan dan dapat mengoptimalkan pencarian rute Tol terpendek dari gerbang Tol awal menuju gerbang Tol tujuan menggunakan algoritma Breadth First Search.

Pada Aplikasi Mobile Penentuan Jalur Tol Dan Tarif Menggunakan Metode Breadth First Search juga terdapat informasi biaya tarif keseluruhan yang akan di keluarkan di setiap rekomendasi rute Tol, sehingga selain perbandingan jarak tempuh, user juga dapat memilih rute Tol berdasarkan biaya total tarif yang dikeluarkan.

Kata Kunci : Penentuan rute Tol, Tarif Tol, Algoritma Breadth First Search

ABSTRACT

Gayuh Muktitama., Endar. "Designing a Mobile Application to Determine Toll Roads and Rates Using the Breadth First Search Method". Counseling Lecturer: (1) Dr. Eng. Rosa Andrie Asmara, ST, MT., (2) Luqman Affandi, S.Kom., MMSI.

Thesis, Informatics Management Study Program, Department of Information Technology, State Polytechnic of Malang, 2020.

The increasing numbers of toll road infrastructure in Indonesia will certainly be advantageous for its people. One of the advantages is the more routes available to reach their destination. However, the more options available means they have more consideration in choosing the convenient route, such as the total cost difference and the distance they will pass through.

In this thesis, the writer created an application to provide toll route recommendation in order to help people choosing their preferred route, starting from the first toll gate to the last gate at their destination. This application can optimize the search for the shortest toll route by using Breadth-first search algorithm.

In the Toll Route and Rate References mobile application using Breadth-first search method, there is also the total cost information for every recommendation. Therefore, besides the distance difference, the user can also make their decision based on the toll rate they will pay.

Keywords: *Toll Route References, Toll Rate, Breadth-first Search Algorithm*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT/Tuhan YME atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PERANCANGAN APLIKASI MOBILE PENENTUAN JALUR TOL DAN TARIF MENGGUNAKAN METODE BREADTH FIRST SEARCH”. Skripsi ini penulis susun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi program Diploma IV Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang.

Kami menyadari bahwasannya dengan tanpa adanya dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak, kegiatan laporan akhir ini tidak akan dapat berjalan baik. Untuk itu, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Rudy Ariyanto, ST., M.Cs., selaku ketua jurusan Teknologi Informasi
2. Bapak Imam Fahrur Rozi, ST., MT., selaku ketua program studi Manajemen Informatika
3. Bapak Dr. Eng. Rosa Andrie Asmara, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
4. Bapak Luqman Affandi, S.Kom., MMSI., selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
5. Dan seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung lancarnya pembuatan Laporan Akhir dari awal hingga akhir yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata, penulis ucapkan banyak terima kasih.

Malang, 21 Juni 2020

Endar Gayuh Muktitama

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Jalan Tol.....	6
2.3 Breadth First Search (BFS).....	7
2.4 Android.....	8
2.5 Firebase.....	9
2.6 Java.....	10
2.7 Google Maps API.....	12

2.8	Shortest Path	12
2.9	Graph	13
BAB III.	METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1	Tahapan Penelitian	14
BAB IV.	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	18
4.1	Analisis Kebutuhan	18
4.1.1	Deskripsi Umum	18
4.1.2	Data Requirement	18
4.2	Perancangan Sistem.....	19
4.2.1	Use Case	19
4.2.2	Activity Diagram.....	29
4.3	Perancangan Basis Data.....	32
4.3.1	Perancangan Database Nodes	32
4.3.2	Perancangan Database Tarif.....	34
BAB V.	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	36
5.1	Implementasi Basis Data	36
5.1.1	Implementasi Database Nodes.....	37
5.1.2	Implementasi Database Tarif.....	37
5.2	Implementasi Antar Muka	38
5.2.1	Halaman Login Admin.....	38
5.2.2	Halaman Utama Admin.....	39
5.2.3	Halaman Awal Aplikasi User	39
5.2.4	Halaman Pilihan Rekomendasi Rute.....	40
5.2.5	Halaman Daftar Rute Gerbang Tol	41
5.2.6	Halaman Tampilan Rute Pada Peta.....	41
5.3	Implementasi Pembuatan Node	42
5.4	Implementasi Rute Pada Peta Menggunakan Rangkaian Node.....	44
BAB VI.	HASIL DAN PEMBAHASAN	47

6.1	Uji Coba.....	47
6.1.1	Pengujian Spesifikasi Perangkat Uji Coba.....	47
6.2	Pengujian Performa Fungsionalitas Sistem	48
6.3	Hasil Uji Coba Sistem	49
6.4	Pengujian Algoritma Breadth First Search (BFS).....	49
BAB VII.	KESIMPULAN DAN SARAN	54
7.1	Kesimpulan	54
7.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....		55
LAMPIRAN.....		56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Contoh Metode Breadth First Search	8
Gambar 2. 2 Proses Transfer Database Firebase.....	10
Gambar 3. 1 Metode Model Fishbone.....	15
Gambar 4. 1 Diagram Use Case.....	20
Gambar 4. 2 Activity Diagram Admin melakukan CRUD Data Tarif Gerbang Tol	30
Gambar 4. 3 Activity Diagram User Memilih Gerbang Tol.....	30
Gambar 4. 4 Activity Diagram Memilih Rekomendasi Rute Gerbang Tol.....	31
Gambar 4. 5 Activity Diagram Melihat Rute Gerbang Tol Pada Peta.....	31
Gambar 4. 6 Struktur database firebase gerbang Tol	33
Gambar 4. 7 Struktur Data Firebase Node Metode Breadth First Search	33
Gambar 4. 8 Struktur Database Tarif	34
Gambar 5. 1 Database.....	36
Gambar 5. 2 Implementasi Data Node	37
Gambar 5. 3 Implementasi Data Tarif.....	37
Gambar 5. 4 Halaman Login Admin	38
Gambar 5. 5 Halaman Utama Admin.....	39
Gambar 5. 6 Tampilan Aplikasi User.....	40
Gambar 5. 7 Tampilan Halaman Pilihan Rekomendasi Rute	41
Gambar 5. 8 Tampilan Daftar Rute Gerbang Tol	41
Gambar 5. 9 Tampilan Rute Pada Peta.....	42
Gambar 5. 10 Implementasi Data Gerbang Tol	43
Gambar 5. 11 Implementasi Data Node	44
Gambar 5. 12 Daftar rute gerbang Tol	45
Gambar 5. 13 Implementasi daftar rute gerbang Tol Pada Peta	45
Gambar 6. 1 Jalur perhitungan Breadth First Search (BFS).....	50
Gambar 6. 2 Proses penelusuran dengan menggunakan metode Breadth First Search (BFS).....	51
Gambar 6. 3 Pengujian Breadth First Search (BFS) Rute 1	52

Gambar 6. 4 Pengujian Breadth First Search (BFS) Rute 2	53
Gambar 6. 5 Pengujian Breadth First Search (BFS) Rute 3	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 4. 1 Tabel Fungsi Aktor Use Case Diagram	20
Tabel 4. 2 Definisi Use Case.....	21
Tabel 4. 3 Definisi Use Case “Login”	22
Tabel 4. 4 Definisi Use Case “Logout”	23
Tabel 4. 5 Definisi Use Case “Input Data Tarif”	24
Tabel 4. 6 Definisi Use Case “Mengolah Data Dengan Metode BFS”	25
Tabel 4. 7 Definisi Use Case “Memilih Gerbang Tol Awal dan Gerbang Tol Akhir”	26
Tabel 4. 8 Definisi Use Case “Memilih Rekomendasi Rute”	27
Tabel 4. 9 Definisi Use Case “Melihat Rute Gerbang Tol Yang Akan di Lewati”	28
Tabel 4. 10 Definisi Use Case “Melihat Rute Peta”	28
Tabel 4. 11 Tabel Data G1	33
Tabel 4. 12 Tabel Data N1	34
Tabel 4. 13 Data Tarif	34
Tabel 6. 1 Spesifikasi Perangkat Keras Smartphone.....	47
Tabel 6. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak Smartphone.....	47
Tabel 6. 3 Fungsionalitas Sistem	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Node Rute dan Percabangan	56
Lampiran 2 Data Gerbang Tol	58
Lampiran 3 Data Tarif	61