

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN TOKO OLEH-  
OLEH TERDEKAT BERBASIS ANDROID  
MENGUNAKAN ALGORITMA  
*FLOYD WARSHALL***

**OLEH**

**MOHAMAD AN NAFLI MAHMUD**

**T3118051**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian**

**Guna Memperoleh Gelar Sarjana**



**PROGRAM SARJANA  
TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO  
GORONTALO**

**2024**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

# RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN TOKO OLEH- OLEH TERDEKAT BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN ALGORITMA *FLOYD WARSHALL*

OLEH

**MOHAMAD AN NAFLI MAHMUD**

**T3118051**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian guna  
memperoleh gelar Sarjana  
Program Studi Teknik Informatika,  
ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, Februari 2024

Pembimbing I



**Maryam Hasan, M.Kom**  
NIDN. 0907099002

Pembimbing II



**Mohammad Efendi Lasulika, M.Kom**  
NIDN. 0929048902

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN TOKO OLEH-  
OLEH TERDEKAT BERBASIS ANDROID  
MENGUNAKAN ALGORITMA  
FLOYD WARSHALL**

**OLEH**

**MOHAMAD AN NAFLI MAHMUD**

**T3118051**

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

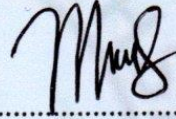
1. Ketua Penguji

**Yasin Aril Mustofa, M.Kom**



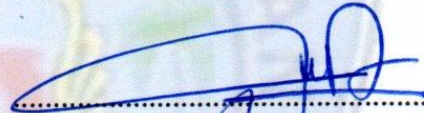
2. Anggota

**Muis Nanja, M.Kom**



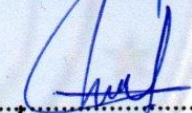
3. Anggota

**Misrawaty A. Puspa, M.Kom**



4. Anggota

**Maryam Hasan, M.Kom**



5. Anggota

**Mohammad Efendi Lasulika, M.Kom**




Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

  
**Irvan A. Salihi M.Kom**  
NIDN. 0928028101

Ketua Program Studi

  
**Sudirman S. Panna M.Kom**  
NIDN. 0924038205

## PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan isi saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya (Skripsi) ini adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak dapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak kebenaran dalam pernyataan ini, maka saya tidak bersedia menerima sanksi akademikberupapencabutan gelar yang telah di peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini

Gorontalo, Februari 2024  
Yang Membuat Pernyataan,



Handwritten signature of Mohamad An Nafli Mahmud.

Mohamad An Nafli Mahmud

## **ABSTRAK**

### **MOHAMAD AN NAFLI MAHMUD. T3118051. THE DESIGN OF AN ANDROID-BASED APPLICATION FOR THE NEAREST SOUVENIR SHOP SEARCH USING THE FLOYD WARSHALL ALGORITHM**

*Information technology develops rapidly. The effect can be seen through the increasing use of mobile devices in supporting daily activities in carrying out various activities. With the development of mobile technology, mobile devices offer a variety of advanced computing capabilities known as smartphones. The role of smartphones is to have a good impact if the embedded applications are equipped with good service quality to support users to do or to search for a place or location. Through supporting applications, users can use it more easily, more economically, and more efficiently. In addition, users can also find out the current developing technology model. The development of souvenir centers depends on tourism industry products regarding the tourism concept and convenience in tourism visits. The tourism sector is also very influential in the socio-cultural field, and of course, in the economic field because it can open up new business opportunities. The design of the nearest souvenir shop search application helps in finding the closest route to the souvenir shop by applying the Floyd Warshall algorithm. The research results produce a system that can find the nearest souvenir shop and is expected to help the community in finding the nearest souvenir shop in Gorontalo City.*

*Keywords: nearest location point search application, souvenir shop, Floyd Warshall algorithm*

## ABSTRAK

### **MOHAMAD AN NAFLI MAHMUD. T3118051. RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN TOKO OLEH-OLEH TERDEKAT BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN ALGORITMA FLOYD WARSHALL**

Efek dari perkembangan teknologi informasi semakin hari semakin berkembang pesat. Hal itu dapat dirasakan dengan meningkatnya pemakaian perangkat mobile dalam alat pendukung kegiatan sehari-hari dalam melakukan berbagai kegiatan. Dengan perkembangan teknologi mobile tersebut, perangkat mobile menawarkan berbagai kemampuan komputasi canggih yang dikenal sebagai smartphone. Peranan smartphone mampu memberikan dampak yang baik apabila terdapat aplikasi yang memiliki kualitas pelayanan yang baik untuk mendukung user melakukan atau mencari suatu tempat atau lokasi. Melalui aplikasi pendukung, user menggunakannya secara lebih mudah, lebih hemat waktu atau lebih efisien. Selain itu, user juga dapat mengetahui model teknologi berkembang saat ini. Pengembangan pusat oleh-oleh tergantung produk industri pariwisata mengenai konsep wisata dan kemudahan dalam kunjungan wisata. Sektor pariwisata juga sangat berpengaruh dalam bidang sosial budaya dan tentunya pada bidang ekonomi karena bisa membuka peluang usaha baru. Dengan perancangan aplikasi pencarian toko oleh-oleh terdekat dapat membantu dalam mencari rute terdekat toko oleh-oleh dengan menerapkan algoritma Floyd Warshall. Hasil penelitian merancang sebuah sistem yang dapat mencari toko oleh-oleh terdekat dan diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mencari toko oleh-oleh terdekat di Kota Gorontalo.



Kata kunci: aplikasi pencarian titik lokasi terdekat, toko oleh-oleh, algoritma *Floyd Warshall*

## KATA PENGANTAR


Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan taufiq, rahmat hidayah, serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN TOKO OLEH-OLEH TERDEKAT BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA FLOYD WARSHALL”**. skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program S1 di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Dr. Juriko Abdussamad, M.Si, selaku ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Irvan Abraham Salihi, S.Kom., M.Kom, Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Irma Surya Kumala Idris, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Sudirman S. Panna, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Maryam Hasan, M.Kom, selaku Pembimbing I, yang selalu membantu atau membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi.
8. Muhammad Efendi Lasulika, M.Kom, selaku Pembimbing II, yang selalu membantu atau membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi.
9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis;
10. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan sangat besar kepada saya.
11. Kepada semua pihak yang ikut membantudalam penyelesaian skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyusun skripsi ini sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis mengharapkan saran dan kritik sehingga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Gorontalo, Februari 2024



Penulis



# DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
PERNYATAAN SKRIPSI .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	6
1.3 Rumusan Masalah .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.5.1 Manfaat Teoritis .....	6
1.5.2 Manfaat Praktis .....	6
BAB II LANDSARAN TEORI .....	7
2.1 Tinjauan Studi .....	7
2.2 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2.1 Aplikasi .....	8
2.2.2 Toko Oleh-Oleh .....	8
2.2.3 Android .....	9
2.2.4 <i>Google Maps Api</i> .....	9
2.2.5 Algoritma <i>Floyd Warshall</i> .....	9
2.2.6 Cara Kerja Algoritma <i>Floyd Warshall</i> .....	9
2.2.7 Graf .....	10
2.2.8 Penerapan <i>Floyd Washall</i> .....	10
2.2.9 Database .....	11
2.2.10 MySQL .....	11
2.2.11 Java .....	11

2.2.12 Analisis Sistem.....	12
2.2.12.1 <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	12
2.2.12.2 <i>Diagram Unified Modelling Language (UML)</i> .....	12
2.2.13 Android Studio .....	17
2.2.14 GPS ( <i>Global Positioning System</i> ) .....	17
2.2.15 Pengujian Sistem .....	18
2.2.15.1 <i>White Box Testing</i> .....	18
2.2.15.2 <i>Black Box Testing</i> .....	18
2.2.16 Percangan Sistem .....	18
2.2.17 Implementasi Sistem .....	18
2.3 Kerangka Pikir .....	19
BAB III METODE PENELITIAN .....	20
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, dan Lokasi Penelitian .....	20
3.2 Pengumpulan Data .....	20
3.3 Pengembangan Sistem .....	21
3.4 Analisis Sistem.....	22
3.5 Desain Sistem.....	22
3.6 Kontruksi Sistem.....	23
3.7 Pengujian Sistem.....	23
a. <i>White Box Testing</i> .....	23
b. <i>Black box Testing</i> .....	23
BAB IV HASIL PENELITIAN .....	24
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	24
4.2 Penerapan Metode.....	27
4.3 Hasil Pembangunan Sistem.....	31
4.3.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	31
4.3.2 <i>Activity Diagram Login</i> .....	32
4.3.3 <i>Activity Diagram Tambah Data</i> .....	33
4.3.4 <i>Sequence Diagram Proses Cari Rute</i> .....	34
4.4 Arsitektur Sistem .....	34
4.5 <i>Interface Design</i> .....	35
4.5.1 Mekanisme <i>User</i> .....	35
4.5.2 Mekanisme <i>Navigasi Home</i> .....	35
4.5.3 Mekanisme <i>Login</i> .....	35

4.5.4 Mekanisme <i>Input</i> Data Rute Jalan .....	36
4.6 Data Desain .....	36
4.6.1 Struktur Data .....	36
4.7 Hasil Pengujian Sistem .....	39
4.7.1 Pengujian Sistem <i>Whitebox</i> .....	39
4.7.2 <i>Flowchart</i> .....	40
4.7.3 <i>Flowgraph</i> .....	41
4.7.4 Perhitungan CC Pada Pengujian <i>Whitebox</i> .....	42
4.7.5 Pengujian <i>Blackbox</i> .....	43
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	44
5.1 Pembahasan Sistem.....	44
5.1.1 Tampilan Data Jalan.....	44
5.1.2 Tampilan Data Toko.....	44
5.1.3 Tampilan Data <i>Edge</i> .....	45
5.1.4 Tampilan Algoritma <i>Floyd Warshall</i> .....	45
5.1.5 Tampilan Rute <i>Floyd Warshall</i> .....	46
5.1.6 Tampilan Android Data Jalan .....	47
5.1.7 Tampilan Android Data Toko .....	47
5.1.8 Tampilan Android Data <i>Edge</i> .....	48
5.1.9 Tampilan Android Algoritma <i>Floyd Warshall</i> .....	49
5.1.10 Tampilan Android Rute <i>Floyd Warshall</i> .....	50
BAB VI PENUTUP .....	51
6.1 Kesimpulan .....	51
6.2 Saran .....	51
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b>	Data Lokasi Toko Oleh-Oleh Kota Gorontalo .....	2
<b>Tabel 2.1</b>	Tinjauan Studi .....	7
<b>Tabel 2.2</b>	Simbol dari <i>Use Case Diagram</i> .....	12
<b>Tabel 2.3</b>	Simbol <i>Class Diagram</i> .....	13
<b>Tabel 2.4</b>	Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	15
<b>Tabel 2.5</b>	Simbol <i>Diagram Activity</i> .....	16
<b>Tabel 4.1</b>	Hasil Pengumpulan Data .....	24
<b>Tabel 4.2</b>	Mekanisme <i>User</i> .....	35
<b>Tabel 4.3</b>	Tabel Jalan.....	36
<b>Tabel 4.4</b>	Tabel Lokasi .....	36
<b>Tabel 4.5</b>	Tabel Relasi .....	37
<b>Tabel 4.6</b>	Tabel Rute .....	38
<b>Tabel 4.7</b>	Tabel <i>User</i> .....	38
<b>Tabel 4.8</b>	<i>Basis Path</i> .....	42
<b>Tabel 4.9</b>	Hasil Pengujian <i>BlackBox</i> .....	43

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Android Studio .....	17
<b>Gambar 3.1</b> Sistem Yang diusulkan .....	21
<b>Gambar 4.1</b> Graf <i>Node</i> .....	27
<b>Gambar 4.2</b> <i>Use Case Diagram</i> .....	31
<b>Gambar 4.3</b> <i>Activity Diagram Login</i> .....	32
<b>Gambar 4.4</b> <i>Activity Diagram</i> Tambah Data.....	33
<b>Gambar 4.5</b> <i>Sequence Diagram</i> Cari Rute .....	34
<b>Gambar 4.6</b> Mekanisme <i>Navigasi Home Admin</i> .....	35
<b>Gambar 4.7</b> Mekanisme <i>Login</i> .....	35
<b>Gambar 4.8</b> Mekanisme <i>Input data jalan</i> .....	36
<b>Gambar 4.9</b> <i>Flowchart</i> .....	40
<b>Gambar 4.10</b> <i>Flowgraph Whitebox</i> .....	41
<b>Gambar 5.1</b> Tampilan Data Jalan .....	44
<b>Gambar 5.2</b> Tampilan Data Toko.....	44
<b>Gambar 5.3</b> Tampilan Data <i>Edge</i> .....	45
<b>Gambar 5.4</b> Tampilan Algoritma <i>Floyd Warshall</i> .....	45
<b>Gambar 5.5</b> Tampilan Rute <i>Floyd Warshall</i> .....	46
<b>Gambar 5.6</b> Tampilan Android Data Jalan.....	47
<b>Gambar 5.7</b> Tampilan Android Data Toko .....	47
<b>Gambar 5.8</b> Tampilan Android Data <i>Edge</i> .....	48
<b>Gambar 5.9</b> Tampilan Android Algoritma <i>Floyd Warshall</i> .....	49
<b>Gambar 5.10</b> Tampilan Android Rute <i>Floyd Warshall</i> .....	50

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**





### **1.1 Latar Belakang**







Efek dari Perkembangan teknologi informasi semakin hari semakin berkembang pesat. Dirasakan dengan meningkatnya Ini dapat pemakaian perangkat mobile dalam alat pendukung kegiatan sehari - hari dalam melakukan berbagai kegiatan. Seiring dengan perubahan waktu, banyak usaha yang telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas kehidupan manusia salah satunya dengan memanfaatkan dan mengoperasikan sistem informasi yang berbasis android. Teknologi bergerak atau mobile technology tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi namun juga dapat digunakan sebagai akses internet, olah data multimedia, bermain game namun juga bisa berfungsi sebagai alat penunjuk arah. Dengan perkembangan teknologi mobile tersebut perangkat mobile menawarkan berbagai kemampuan komputasi canggih yang dikenal sebagai smartpone. Salah satu smartpone yang sedang trend saat ini adalah *smartphone* dengan sistem operasi Android. Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak oleh-oleh khas tiap daerahnya. Semua itu dapat dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai daya tarik kunjungan wisatawan [1].

Dengan daya tarik tersebut, wisatawan yang akan berkunjung tentunya memerlukan beberapa faktor pendukung berupa peran serta masyarakat sekitar dalam kegiatan perekonomian membangun fasilitas serta baik dalam pengelolaan perekonomian itu sendiri. Pengembangan pusat oleh-oleh makanan khas tergantung produk industri pariwisata mengenai konsep wisata dan sektor pariwisata juga sangat berpengaruh dalam bidang sosial budaya dan tentunya pada bidang ekonomi karena bisa membuka peluang usaha baru, pendapatan masyarakat meningkat dan yang paling menonjol adalah masuknya pendapatan daerah. Segi sosial dan budaya, dapat mempromosikan kebudayaan setempat sehingga terjadi keuntungan bagi daerah setempat karena bisa melestarikan budaya sekaligus sebagai media akulturasi dan sosialisasi masyarakat. Indonesia dengan pesona alamnya yang memikat mampu menjadikan salah satu potensi dalam mendapatkan pendapatan. Apabila dikelola dengan benar dan selalu membawa peran serta kebudayaan asli







daerah maka minat pengunjung baik dari luar maupun dalam akan mendongkrak devisa daerah setempat maupun negara pada umumnya[2].

**Table 1.1:** Data Lokasi Toko Oleh Oleh Kota Gorontalo

No	Nama Usaha	Alamat	No.Hp	Foto Produk
1	Gina Kukis	Kelurahan Bugis Kec. Dumbo Raya Kota Gorontalo	0853 9793 3375	   
2	Lathifa's Cookie & Cathering	Jl.Pinang Utara Block B.04 Btn Pulubala, Kota Gorontalo	081340613899	 

No	Nama Usaha	Alamat	No.Hp	Foto Produk
				 
3	Nurfarab	Jl. Mangga 2, Kecamatan Duingingi, Kota Gorontalo	082194294523	  
4	Ummi Decho	Perum Graha Agusalim Kel. Dulalowo Kec. Kota Tengah, Kota Gorontalo	0821 8826 4858	



No	Nama Usaha	Alamat	No.Hp	Foto Produk
				  
5	Zoellen Sagela	Jl Gunung Agung, Kel Siendeng Kec. Hulonthalangi	0852-9999-3178	  

Telepon cerdas (*Smartphone*) adalah sebuah media alat dalam proses komunikasi yang sering digunakan saat ini, peranan *smartphone* mampu memberikan dampak yang baik apabila terdapat aplikasi yang memiliki kualitas pelayanan yang baik untuk

mendukung *user* melakukan atau mencari suatu tempat atau lokasi. Karena dengan aplikasi pendukung, pengguna akan lebih mudah untuk bisa menghemat waktu dan lebih efisien selain itu juga dapat mengetahui model teknologi berkembang saat ini[1].

Aplikasi merupakan program siap pakai untuk digunakan mengerjakan tugas-tugas khusus dengan tujuan dapatkan hasil lebih akurat, cepat, mudah dan dengan tujuan pembuat aplikasi tersebut, dengan demikian aplikasi yaitu *software* terapan transformasi dari suatu masalah atau pekerjaan yang sulit untuk dipahami diubah menjadi lebih mudah dimengerti oleh *user*[3].

Pada penelitian ini, Algoritma yang digunakan yaitu algoritma *Floyd-warshall* dengan mengkombinasikan metode *Item-based collaborative filtering*, dimana algoritma *floyd warshall* berfungsi mencari bobot terkecil dari semua rute yang akan menghubungkan semua titik dengan menghitung sekaligus bobot untuk semua rute yang mungkin akan di lewati.

*Algoritma Floyd-Warshall* Merupakan salah satu metode yang bisa melakukan pencarian jalur lintasan terpendek dalam mencari toko oleh-oleh, Sehingga sangat baik memungkinkan untuk mendapatkan hasil proses pencarian jalur yang terpendek secara optimal [4].

Hasil Akhir dari penelitian ini, Yaitu berupa Aplikasi, diharapkan dapat informasi masyarakat tujuannya adalah sektor industri yang ingin mencari toko oleh oleh makanan khas terdekat di Kota Gorontalo. Penggunaan aplikasi cukup memilih toko oleh oleh makanan khas yang dituju dan akan di ditampilkan rute terdekat dari *Google API Maps* yang sinkron dengan banyaknya jumlah rute yang di tempuh ke tempat tujuan.

Menyikapi masalah di atas, maka diperlukan sebuah perangkat yang bisa mempermudah mengakses informasi secara cepat, tepat, dan secara efisien, dan bisa dipakai di tempat mana pun serta kapan pun. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa *algoritma Floyd-Warshall* akan mencari secara optimal dalam proses melakukan pencarian lintasan terpendek antara seluruh pasangan dengan data yang tersedia yang tersimpan dalam sebuah database dengan bantuan bahasa pemograman java, Maka dilakukan penelitian dengan judul. ***“Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Toko Oleh-Oleh Terdekat Berbasis Android Menggunakan Algoritma Floyd Warshall”***

## 1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berlandaskan latar belakang diatas sebagai berikut:

1. Masih kurangnya informasi rute terdekat menuju toko oleh-oleh makanan khas di Kota Gorontalo.
2. *Algoritma Floyd Warshall* belum pernah digunakan untuk pencarian rute toko oleh-oleh terdekat di Kota Gorontalo.

## 1.3 Rumusan Masalah

Adapun hal yang menjadikan dasar rumusan masalah yaitu, Bagaimana merekayasa aplikasi pencarian toko oleh-oleh menggunakan *Algoritma Floyd Warshall*?

## 1.4 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui cara merekayasa aplikasi pencarian toko oleh-oleh menggunakan *Algoritma Floyd Warshall*

## 1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil tujuan penelitian yang harus dilakukan, maka penelitian yang dilakukan mempunyai manfaat secara baik, dan secara langsung yaitu:

### 1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat penelitian secara teoritis yang bisa didapatkan sebagai berikut:

- a. Meningkatkan Pengguna untuk bisa mendapatkan informasi dalam mengetahui rute terdekat menuju toko oleh-oleh di Kota Gorontalo
- b. Membantu untuk mempermudah bagi pengguna angkutan umum dalam memilih angkutan umum yang dibutuhkan dalam beraktifitas.

### 1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat penelitian secara praktis yang bisa didapatkan sebagai berikut:

- a. Dengan adanya ilmu yang telah didapat pada saat melakukan penelitian dengan bertambahnya wawasan dan pengalaman diharapkan membantu penulis sebagai referensi mereka.
- b. Agar bisa memenuhi salah satu tugas akhir untuk bisa lulus dalam persyaratan kelulusan pada Kampus Universitas Ichsan Gorontalo.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Studi

Berikut beberapa jurnal penelitian terdahulu tentang penerapan *Algoritma Floyd Warshall* pada aplikasi pencarian rute tercepat.

**Tabel 2.1:** Tinjauan Studi

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1	Wulan Novita, Nahar Mardiyantoro dan Muslim Hidayat	Penerapan <i>Algoritma Floyd Warshall</i> Dalam Menentukan Rute Terpendek Pada Pencarian Pengepul Sayur Di Kecamatan Kepil	2022	Algoritma <i>Floyd Warshall</i>	Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi yang memudahkan masyarakat dalam memahami rute yang akan dilalui menuju tempat pengepul sayur
2	Zulmagfir Buako, Lailany Yahya dan Novianita Achmad	Aplikasi <i>Algoritma Floyd- Warshall</i> Dengan Pendekatan MADM Dalam Menentukan Rute Terpendek Pengangkutan Sampah	2021	Algoritma <i>Floyd Warshall</i>	Hasil penelitian ini yaitu rute terpendek pengangkutan sampah di kota Gorontalo dapat diselesaikan dengan Algoritma <i>Floyd-Warshall</i> , dengan pembobotan menggunakan metode <i>Multi Attribute Decision Making</i> (MADM), dengan bobot rute 110,854

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
3	Deny Wiria Nugraha, Yusuf Anshori dan Anisa Pratiwi	Implementasi Algoritma Floyd Warshall Pada Pencarian Jalur Terpendek Lokasi Penjualan Dan Promosi Usaha Mikro Kecil Menengah (Umkm) Di Kota Palu	2020	Algoritma <i>Floyd Warshall</i>	Hasil Penelitian ini sd yaitu Dengan menggunakan aplikasi Delphi 10.3 CE penulis berhasil mengimplementasikan algoritma <i>Floyd Warshall</i> untuk pencarian jalur terpendek lokasi Usaha <i>Mikro</i> Kecil Menengah di Kota Palu (UMKM) berbasis Android.

## 2.2 Tinjauan Pustaka

### 2.2.1 Aplikasi

Aplikasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membantu kinerja manusia dan sebagai media hiburan, contohnya seperti membuat dokumen, bermain game, memutar musik dan sebagainya. Aplikasi berasal dari kata *application* yang artinya menerapkan lamaran penggunaan. Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket kadang disebut sebagai suatu paket atau suite aplikasi (*application suite*) [5].

Aplikasi terdiri dari beberapa jenis seperti aplikasi android, aplikasi desktop, aplikasi ios. Aplikasi dapat dibuat menggunakan bahasa pemrograman dan di kombinasikan dengan *application programming interface* (Api), database sehingga developer dapat membuat aplikasi yang bermanfaat dan sesuai keinginan [6].

### 2.2.2 Toko Oleh-Oleh

Toko oleh-oleh adalah suatu bisnis yang menjual berbagai macam pakaian, souvenir dan makanan yang menjadi suatu khas dalam daerah tersebut. Toko oleh-oleh menjadi salah satu bagian yang mendorong perekonomian suatu negara dan daerah dalam bentuk memberikan kontribusi yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan dapat

memperkenalkan berbagai macam ciri khas suatu daerah, khususnya di Negara berkembang yang jumlah penduduknya cukup padat Indonesia [7].

### **2.2.3 Android**

Android yaitu *Operating System* yang digunakan untuk perangkat *smartphone*. Secara umum android merupakan sistem untuk telepon seluler yang berbasis Linux, pertama kali dibangun pada 2003 serta di kembangkan dan tahun 2005 di beli oleh Google, Android berfungsi sebagai perantara *device* dengan pengguna sehingga pengguna dapat menjalankan aplikasi yang terdapat pada *device* [6].

Android terdiri dari berbagai macam versi mulai dari android 1.0 (*Alpha*) hingga android 13 (Tiramisu). Perkembangan android sangat baik dari tahun ke tahun sehingga sangat diminati oleh masyarakat. Walaupun android di bekali dengan berbagai macam kelebihan tetapi android memiliki kekurangan salah satunya yaitu cukup mudah terkena virus karena penginstalan aplikasi di android dapat dilakukan di luar playstore sehingga cukup mudah terkena virus [8].

### **2.2.4 Google Maps Api**

*Application Programming Interface*. API merupakan fungsi-fungsi bahasa pemrograman yang disediakan oleh aplikasi atau layanan agar bisa diintegrasikan dengan aplikasi yang dibuat. *Google API* adalah fungsi-fungsi pemrograman yang disediakan oleh *Google Maps* agar *Google Maps* bisa diintegrasikan ke dalam aplikasi yang dibuat. Jadi, *Google API* dapat membantu mengetahui sebuah lokasi dengan akurat berdasarkan garis geografis yang ada [9].

### **2.2.5 Algoritma Floyd Warshall**

Algoritma *floyd warshall* menghitung jalur terpendek antara semua simpul dengan menghitung dari satu sumber simpul sampai simpul tujuan melalui beberapa jalur. Algoritma *floyd warshall* dapat digunakan untuk mencari panjang lintasan terpendek antara semua pasangan simpul dalam graf sederhana yang terhubung. Cara kerja dari algoritma *floyd warshall* adalah dengan membandingkan semua lintasan yang di dalam graf untuk setiap simpul dan melakukan pengujian terhadap setiap kombinasi simpul yang didapatkan [10].

### **2.2.6 Cara Kerja Algoritma Floyd Warshall**

Cara kerja dari algoritma *Floyd Warshall* adalah membandingkan setiap simpul yang terjadi di dalam graph sehingga dapat dilakukan pengujian dari setiap node sehingga mendapatkan hasil yang diinginkan.[10].

Beberapa karakteristik yang dimiliki oleh algoritma *Floyd Warshall* antara lain:

1. Setiap proses yang terdapat dalam suatu tahap akan menghasilkan satu keputusan
2. Bobot pada suatu tahap akan meningkat secara teratur seiring bertambahnya jumlah tahapan. Nilai dari bobot yang terjadi dalam suatu tahapan dapat meningkat sesuai proses yang terjadi
3. Dalam hubungan rekursif bahwa keputusan terbaik dalam suatu proses akan menghasilkan keputusan terbaik untuk setiap proses yang terjadi pada tahap  $k+1$ .

### 2.2.7 Graf

Graf adalah suatu kumpulan simpul (*vertex* atau *node*) yang saling berhubungan satu sama lain. Graf digambarkan sebagai kumpulan simpul yang terhubung oleh suatu garis. Graf  $G$  diartikan sebagai pasangan himpunan  $(V, E)$ , di mana  $V$  = himpunan yang terdapat simpul graf tersebut  $\{V_1, V_2, \dots, V_n\}$  dan  $E$  adalah himpunan sisi yang berhubungan dengan simpul-simpul  $\{e_1, e_2, \dots, e_3\}$  atau dapat ditulis dengan notasi  $G = (V, E)$ . Berdasarkan orientasi arah pada sisi, graf dibedakan menjadi dua jenis sebagai berikut [11]:

1. Graf Berarah.
2. Graf Tidak Berarah.

### 2.2.8 Penerapan *Floyd Washall*

Misalkan persamaan (1)  $W_0$  adalah matrik hubung berarah berlabel mula-mula ( $W$ ). Persamaan (3)  $W^*$  = *path* terpendek dari  $v_i$  ke  $v_j$ . *Algoritma Floyd Walshall* untuk mencari path terpendek adalah sebagai berikut [10]:

1.  $W = W_0$ .....Persamaan 1

2. Untuk  $k = 1$  hingga  $n$ , lakukan:

Untuk  $i=1$  hingga  $n$ , lakukan:

Untuk  $j = 1$  hingga  $n$ ,

Jika  $W[i,j] > W[i,k] + W[k,j]$  maka

Tukar  $W[i,j]$  dengan  $W[i,k] + W[k,j]$ .....Persamaan2

3.  $W^* = W$ .....Persamaan3

Keterangan:

W = jarang terpendek

W0 = matrik hubung graf berarah berlabel mula-mula

k = node yang menjadi titik tengah

i = titi awal

j = titik awal

Dalam literasinya mencari path terpendek, Algoritma *Floyd Washall* membenuk n matrik sesuai dengan literasik. Hal itu menyebabkan waktu prosesnya lambat, terutama untuk n yang besar.

### 2.2.9 Database

Menurut Risnandar, fajar, Nugraha, hafni (2013) Database merupakan kumpulan data yang tersimpan dalam tabel-tabel. database sebagai penampung data yang digunakan sebagai data uji coba saat melakukan proses pencarian. Ketika melakukan proses pencarian brute force dengan melakukan proses pencocokan string dengan data yang ada dalam database, database sebagai kumpulan file, tabel, atau arsip yang saling terhubung yang berdasarkan baris dan kolom dan memudahkan pengguna dalam mengelolanya juga memudahkan memperoleh informasi [12].

### 2.2.10 MySQL

MySQL merupakan salah satu implementasi sumber terbuka atau gratis dari sistem manajemen basis data yang relasional. MySQL juga tersedia untuk semua pengguna, Akan tetapi dalam pembatasan program sendiri atau MySQL tidak dapat dipakaidalam membuat produk turunan berbentuk komersial. MySQL merupakan cabang dari salah satu prinsip database SQL yang paling dasar (*Structured Query Language*). SQL adalah paradigma dalam bentuk operasi database yang memudahkan dalam operasi data secara otomatis serta mendefinisikan dan menambahkan suatu data. (Lestanti & Susana, 2016) [13].

### 2.2.11 Java

Java adalah salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dapat digunakan untuk menciptakan suatu *software*. Bahasa pemrograman java memiliki beberapa ciri-ciri sebagai bahasa yang sederhana, arsitektur netral berorientasi obyek, mempunyai multithreaded, kuat, dinamis, aman, dan mempunyai kinerja yang tinggi [9]. Java memiliki kemampuan yang dapat berjalan di banyak platform seperti: Windows, Solaris OS, Linux, dan Mac OS.



Platform java memiliki dua komponen yaitu Java *Virtual Machine* dan Java *Application Programming Interface* (API) [8].

## 2.2.12 Analisis Sistem

### 2.2.12.1 Unified Modeling Language (UML)

Menyatakan bahwa *Unified Modeling Language* yaitu suatu metodologi untuk pembangunan sistem berorientasi objek dan digunakan sebagai pendukung pembangunan sistem, UML adalah bahasa standar, UML digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, mengonstruksi, dan mendokumentasikan artifak-artifak suatu sistem *software-intensive*. Secara umum UML merupakan suatu metode dalam pemodelan secara visual yang dipakai dalam sarana perancangan sistem yang berorientasi objek [14].

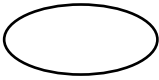
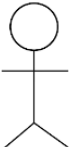
Perlu ketahui bahwa sistem tujuan dari UML yaitu mampu membantu mempermudah dalam pengembangan merekayasa perangkat lunak, Dan juga mampu Berguna sebagai blueprint, tujuannya mampu menjelaskan mengenai informasi yang lebih detail dalam perancangan berupa pada saat memulai penulisan coding suatu program UML juga sering juga dipakai untuk alat transfer ilmu dalam pengembangan aplikasi yang dari developer satu ke developer lainnya. UML punyai fungsi alat sebagai penyambung penerjemah antara pengembang sistem dengan pengguna. Di sinilah manfaat pengguna bisa paham akan sistem yang baru akan dikembangkan [14].



### 2.2.12.2 Diagram Unified Modelling Language (UML)

#### 2.2.12.2.1 Use Case Diagram

Menjelaskan sebuah interaksi sistem informasi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat[15]. Berikut tampilan dari *Use Case Diagram*:

**Tabel 2.2** Simbol dari *Use Case Diagram* [15].

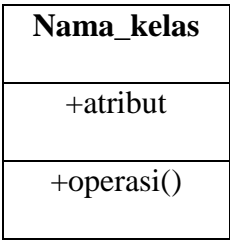
SIMBOL	DESKRIPSI
<i>Use case</i> 	menampilkan pertukaran pesan antar unit dan aktor; serta ditambahkan salah satu kata kerja diawal frase nama <i>use case</i> .
Aktor / <i>actor</i> 	Merupakan gambaran orang, proses, Atau juga sistem yang mulai berkomunikasi dengan <i>use case</i> yang merupakan sistem informasi itu sendiri.

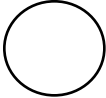


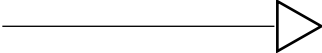
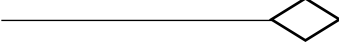
SIMBOL	DESKRIPSI
Asosiasi / <i>association</i> 	Garis tanpa panah adalah interaksi komunikasi langsung aktor dengan sistem atau sistem dengan aktor
<i>Generalisasi</i> 	Garis dengan panah terbuka menampilkan interaksi aktor dengan sistem secara pasif
----- << <i>include</i> >>	<i>Include</i> menampilkan model pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> lain, contoh sederhanya seperti memanggil suatu fungsi pada sebuah program.
←----- << <i>extends</i> >>	<i>Extendes</i> adalah penambahan fungsional <i>use case</i> lainnya jika kondisi terlengkapi.

### 2.2.12.2.2 Class Diagram

*Class diagram* yaitu suatu *diagram* yang bisa menampilkan hubungan antara kelas serta menjelaskan sumber detail kelas desain dalam sebuah sistem. *Class diagram* menampilkan operasi dan atribut suatu kelas yang dikoneksikan dengan objek yang terdapat dalam sistem [15]. *Class diagram* menggunakan simbol-simbol sebagai berikut:

**Tabel 2.3** Simbol *Class Diagram* [15].

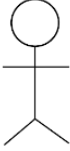

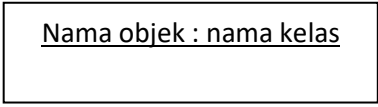

SIMBOL	DESKRIPSI
Kelas 	Struktur kelas yang terdapat pada sistem

SIMBOL	DESKRIPSI
antar muka / <i>interface</i> 	<i>Interface</i> merupakan simbol yang sama dengan konsep yang terdapat dalam pemrograman berorientasi objek.
Asosiasi / <i>association</i> 	<i>Association</i> merupakan hubungan yang bermakna umum dengan kelas satu dan kelas lainnya..
Asosiasi Berarah / <i>Directed association</i> 	Asosiasi Berarah yaitu asosiasi dengan makna kelas digunakan oleh kelas yang lain.
Generalisasi 	Generalisasi adalah hubungan antar kelas umum dan khusus, realisasinya antar kelas ditambahkan dengan makna generalisasi-spesialisasi.
Agregasi 	Agregasi adalah hubungan antar kelas yang menjadi atribut untuk kelas lain.

### 2.2.12.2.3 Sequence Diagram

Merupakan diagram yang menampilkan aktifitas suatu objek yang terdapat dalam *use case* yang dikirim dan diterima antar objek [15]. Berikut tampilan simbol-simbol *Sequence Diagram*:


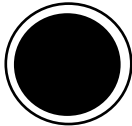

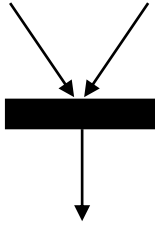
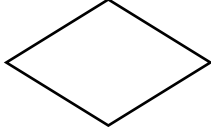
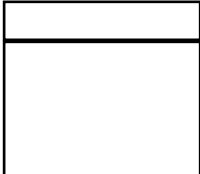
**Tabel 2.4** Simbol *Sequence Diagram* [15].

SIMBOL	DESKRIPSI
<p><i>Aktor</i></p> 	<p>Aktor Yaitu orang atau sistem eksternal lainnya yang menerima manfaat atau penggunaan sistem.</p>
<p>Garis hidup / <i>Lifeline</i></p> 	<p>Garis hidup merupakan suatu garis yang terhubung dengan objek dan berbentuk garis putus-putus. Atau menyatakan suatu objek itu sendiri.</p>
<p>Objek</p> 	<p>Menyatakan objek yang terlibat dalam sistem</p>
<p><i>Message</i></p> 	<p>merupakan simbol yang digunakan untuk mengirim pesan antar <i>class</i> lainnya.</p>

#### 2.2.12.2.4 Activity Diagram

Diagram aktifitas atau Diagram *Activity* yaitu menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem [15]. Berikut tampilan simbol-simbolnya.

Tabel 2.5 Simbol *Diagram Activity* [15].

SIMBOL	DESKRIPSI
<p><i>Start point /Status awal</i></p> 	<p>Start adalah aktivitas awal dari suatu diagram pada keadaan awal pada sistem mulai hidup</p>
<p><i>End Point Status akhir</i></p> 	<p>Merupakan akhir aktivitas dari suatu diagram</p>
<p><i>Aktivities</i></p> 	<p>Merupakan suatu aktivitas atau proses dari sebuah sistem</p>
<p><i>Penggambungan / join</i></p> 	<p>Merupakan suatu simbol yang menampilkan suatu aktivitas yang lebih dari satu dan digabungkan menjadi satu.</p>
<p><i>Percabangan / Decision point</i></p> 	<p>Merupakan simbol yang akan menampilkan tanda berupa pengambilan keputusan contoh, <i>true</i> atau <i>false</i>.</p>
<p><i>Swimlane</i></p> 	<p>Merupakan model pembagian <i>activity</i> diagram, serta menjadikan model ini sebagai model diagram yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.</p>

### 2.2.13 Android Studio

Android studio adalah aplikasi resmi yang buat oleh Google. Android Studio adalah IDEA digunakan untuk menciptakan suatu aplikasi android sehingga aplikasi tersebut dapat bermanfaat untuk pengguna, Google lebih fokus kepada 21 versi android. Karena di dalam versi ini di Android Studio ada fitur-fitur yang dapat memudahkan untuk pengembang dalam menciptakan aplikasi [8].



**Gambar 2.1** Logo Android Studio Sumber: (Data Penelitian, 2022)

Android Studio memiliki banyak fitur yang dapat meningkatkan produktivitas dalam pembuatan aplikasi android dan emulator yang terdapat dalam android studio sangat cepat sehingga dapat mendorong perubahan tanpa harus menggunakan aplikasi lain. Android studio mendukung bahasa pemrograman java dan kotlin dalam pembuatan aplikasi android[8].

### 2.2.14 GPS (*Global Positioning System*)

GPS (*Global Positioning System*) yaitu sistem satelit navigasi yang penentuan suatu posisi dengan mengirimkan berupa sinyal gelombang dari suatu mikro ke bumi. Fungsi sinyal ini lalu akan diterima oleh suatu alat penerima yang adadipermukaan dan digunakan untuk menentukan suatu posisi atau kecepatan tiga deminsi serta menampilkan sebuah informasi terkait dengan waktu secara berskala di seluruh dunia tanpa tergantung pada waktu serta cuaca.GPS juga dapat mencapai beberapa mm untuk dalam mencari ketelitian posisinya, Prinsip dalam menentukan posisi dengan memakai GPS adalah dengan menggunakan metode reseksi dari jarak, dimana dalam proses pengukuran jarak dilakukan secara simultan ke beberapa satelit yang telah diketahui koordinatnya. Pada pengukuran GPS, terdapat 4 parameter yang wajib ditentukan yaitu 3 parameter X,Y,Z dan satunya parameter dalam mencari kesalahan akibat ketidaksinkronan jam osilator antara satelit dengan jam receiver pada GPS [3].

### **2.2.15 Pengujian Sistem**

Pengujian sistem yaitu suatu proses dalam membangun *software* yang wajib dilakukan untuk menguji sistem berfungsi sesuai keinginan. Beberapa tahap pengujian sistem sebagai berikut:

#### **2.2.15.1 White Box Testing**

Pengujian *white box* yaitu metode dalam mendesain *test case* dengan suatu struktur desain procedural dalam mendapatkan suatu *test case*. Modul yang menghasilkan *output* tidak sesuai akan di cari kesalahannya dari variabel, baris program dan parameter yang digunakan untuk diperbaiki [16].

#### **2.2.15.2 Black Box Testing**

*Black box testing* adalah metode yang digunakan untuk pengujian fungsional *software* tanpa melakukan pengujian terhadap kode program dan desain. Pengujian *black box testing* dibutuhkan oleh perusahaan untuk menguji *software* yang dibuat sudah sesuai dengan yang diinginkan oleh Perusahaan [17].

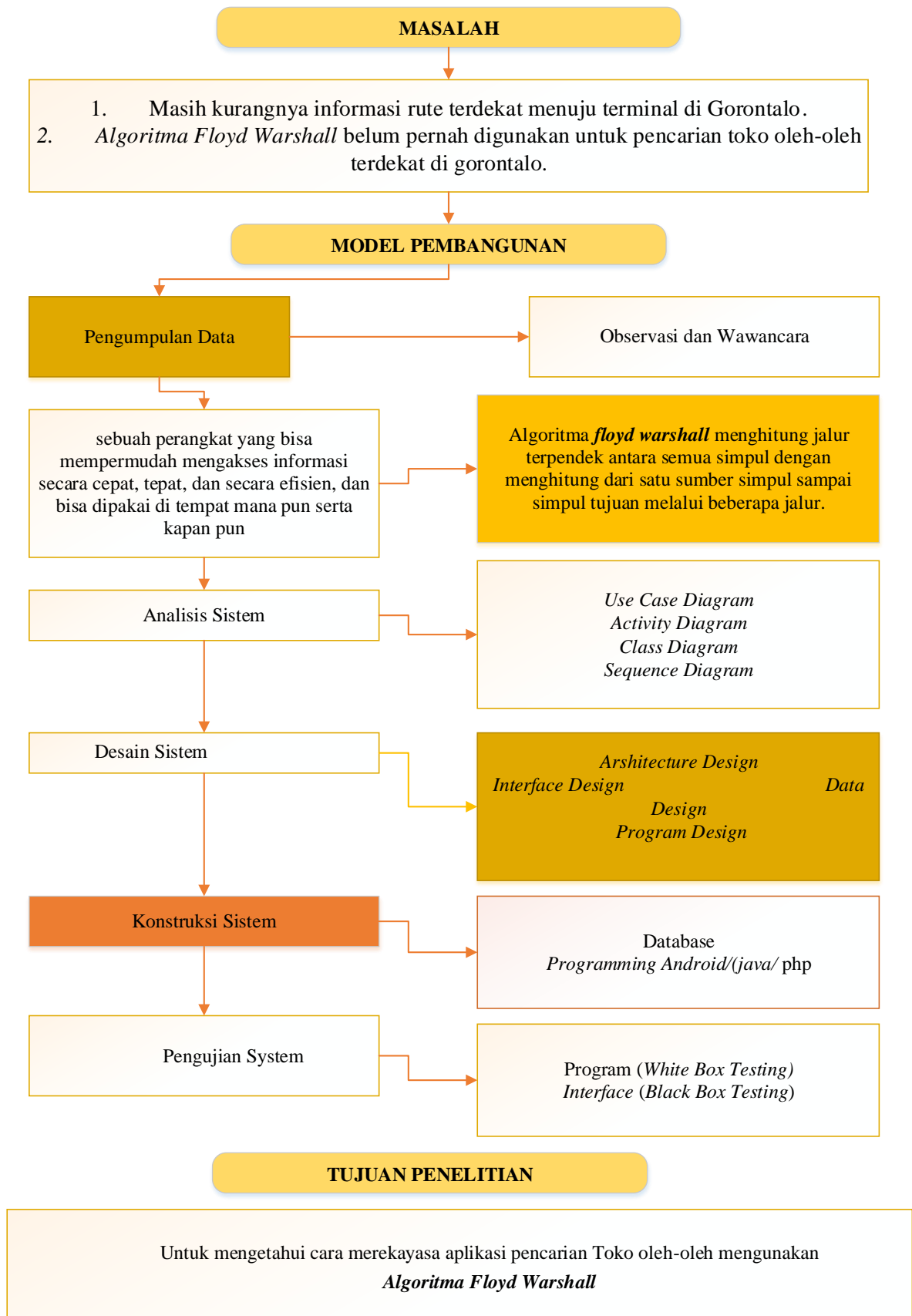
### **2.2.16 Perancangan Sistem**

Perancangan sistem adalah unsur atau tahapan dalam pengembangan sistem komputerisasi. Perancangan sistem membutuhkan waktu yang lebih lama dalam pembangunan sistem daripada menyelesaikan masalah pada umumnya. Perancangan sistem sangat dibutuhkan dalam pengembangan sistem agar dapat menyelesaikan masalah yang terjadi pada saat melakukan pengembangan sistem sehingga sistem dapat dipastikan berjalan dengan baik [18].

### **2.2.17 Implementasi Sistem**

Implementasi sistem adalah proses yang menerapkan hasil dari perancangan sistem yang telah dibuat. Tujuan dari implementasi adalah memperoleh sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [19].

## 2.3 Kerangka Pikir





## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, dan Lokasi Penelitian**

Pendekatan yang di gunakan dari tingkat penerapannya, menjadikan penelitian yang diterapkan merupakan penelitian yang sifatnya terapan, Berdasarkan informasi yang didapatkan maka proses penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, Dilihat dari perlakuan terdapat data, maka penelitian ini merupakan penelitian konfirmatori.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi kasus. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental.

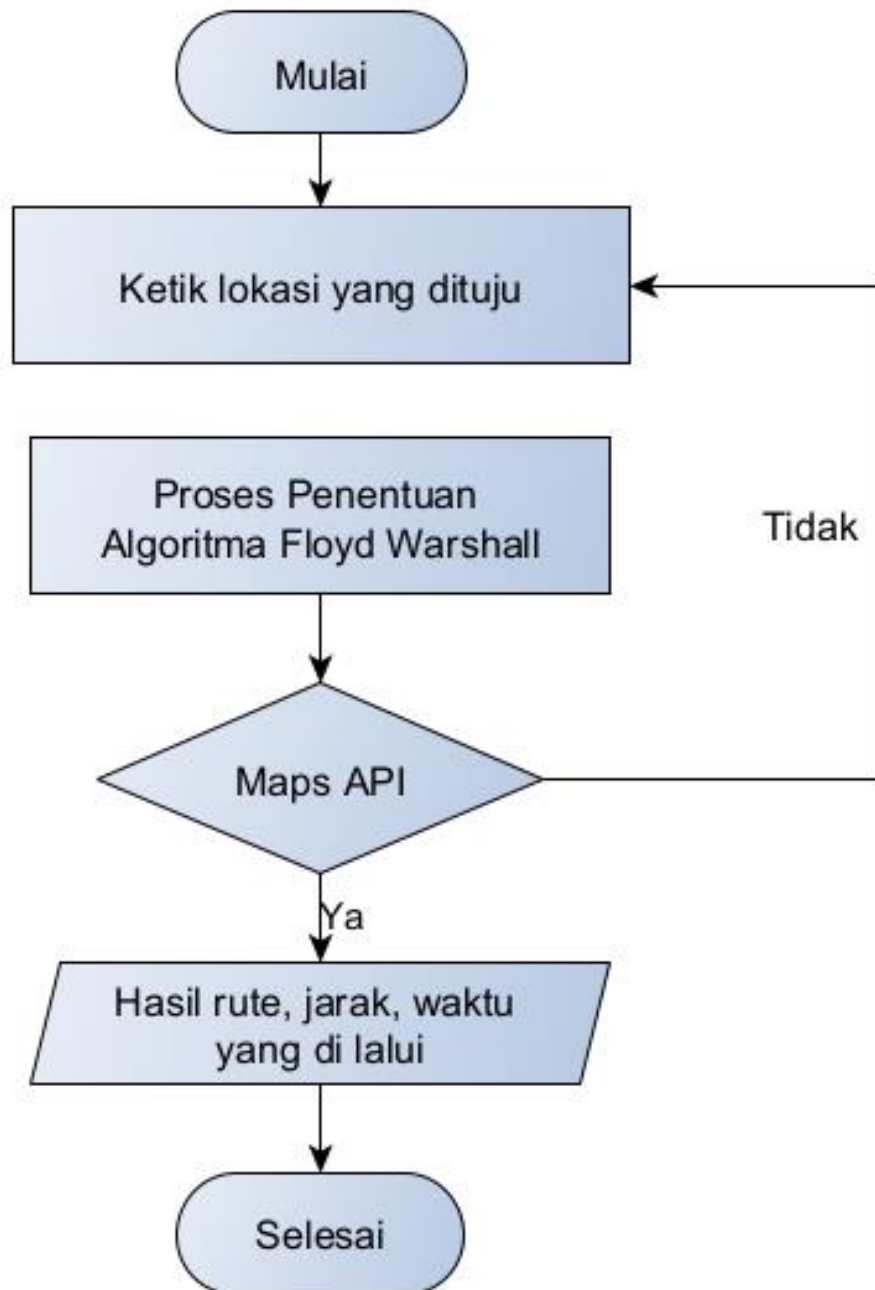
Subjek penelitian yang lakukan ialah membangun pada objek pencarian toko oleh-oleh terdekat berbasis android, Prose pengambilan data dimulai awal bulan Mei 2023 sampai dengan bulan Juni 2023 di Balai Pengelola Transportasi Darat Kelas II Provinsi Gorontalo yang beralamat di Jalan Beringin Kel. Huangobotu Kec. Duingi Gorontalo.

#### **3.2 Pengumpulan Data**

Data Lapangan (*Primer*) penelitian adalah rute toko oleh-oleh di Gorontalo, didapatkan menggunakan teknik observasi dan wawancara. Sedangkan Data Kepustakaan berasal dari penelitian (Sekunder), Adapun model teknik-teknik mencari data yang peneliti lakukan yaitu dengan pengumpulan data secara langsung dari sumber-sumber lain seperti jurnal, buku-buku pedoman yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

### 3.3 Pengembangan Sistem

Sistem yang diusulkan dapat digambarkan menggunakan *flowchart* dokumen yang ditunjukkan pada gambar 3.1 Berikut ini.



**Gambar3.1** Sistem yang Diusulkan

### 3.4 Analisis Sistem

Proses analisis terlebih dahulu terhadap system yang sedang berjalan sangat penting sebagai dasar untuk merancang suatu system yang baru. Hal ini diperlukan sebagai perbandingan antara system yang sedang berjalan dengan system yang akan dirancang nantinya.

#### 1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah tahapan mengumpulkan data yang dibutuhkan oleh pengguna sehingga dapat diterapkan dalam suatu aplikasi. Data ini digunakan sebagai acuan dalam membuat fitur yang dibutuhkan pengguna.

#### 2. Analisis Spesifikasi

Analisis spesifikasi menampilkan informasi yang digunakan sebagai acuan yang terdapat dalam sistem sehingga dapat berjalan sesuai yang diinginkan. Analisis spesifikasi bertujuan untuk mengetahui suatu sistem yang dibutuhkan oleh pengguna sehingga pengguna dapat menggunakan aplikasi dengan baik.

#### 3. Analisis sistem ditambahkan menggunakan pendekatan berorientasi objek yang digambarkan dalam bentuk. *Functional Modelling, Structural Modelling, Behavioral Modelling*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk *Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram dan Sequence Diagram*.

### 3.5 Desain Sistem

Desain Sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek yang digambarkan dalam bentuk:

#### a. *Architecture Design*, menggunakan alat bantu android studio, dalam bentuk:

- Model jaringan dari sistem *client server*.
- Spesifikasi *Smartphone* yang direkomendasikan adalah sistem operasi android versi 5.0 (Lollipop).

#### b. *Interface Design*, menggunakan alat bantu Android Studio, dalam bentuk:

- Mekanisme *User*
- Mekanisme *Navigasi*
- Mekanisme *Input*
- Mekanisme *Output*

#### c. *Program Design*, menggunakan alat bantu Android Studio, dalam bentuk:

- *Class*
- *Attributes*

- *Method*
- *Event*

### **3.6 Kontruksi Sistem**

Pada bagian ini menjelaskan dalam menerjemahkan hasil pada proses tahapan analisis serta dalam mendesain ke dalam kode-kode program komputer yang di buat, setelah jadi sistem yang dibuat. Ditambahkan kembali Alat bantu yang dipakai pada tahap ini yaitu Android Studio dengan memakai bahasa pemrograman *Java*. Alat bantu berikutnya database serta untuk perancangan *report* yang digunakan menggunakan *Google Maps Api* sebagai proses pencarian lokasi dan *output* dari sistem ini berupa sebuah Aplikasi menu rute trayek sehingga dapat dijalankan oleh pengguna untuk bepergian ke tempat tujuan.

### **3.7 Pengujian Sistem**

#### **a. *White Box Testing***

Pengujian *white box* adalah metode desain *test case* dengan struktur desain procedural untuk mendapatkan *test case*. Modul yang menghasilkan *output* tidak sesuai akan di cari kesalahannya dari variabel, baris program dan parameter yang digunakan untuk diperbaiki

#### **b. *Black box Testing***

*Black box testing* adalah metode yang digunakan untuk pengujian fungsional *software* tanpa melakukan pengujian terhadap kode program dan desain. Pengujian *black box testing* dibutuhkan oleh perusahaan untuk menguji *software* yang dibuat sudah sesuai dengan yang diinginkan oleh perusahaan.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN







#### 4.1 Hasil Pengumpulan Data


Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara untuk memperoleh informasi yang ingin dikumpulkan. Bentuk informasi yang diperoleh dinyatakan dalam tulisan, Metode ini digunakan untuk menemukan rute terdekat menuju toko oleh-oleh di kota Gorontalo.

Berdasarkan hasil pengumpulan data, diperoleh data primer sebagai berikut:

**Tabel 4.1** Hasil Pengumpulan Data

No	Nama Usaha	Alamat	No.Hp	Titik Kordinat	Foto Produk
1	Gina Kukis	Kelurahan Bugis Kec. Dumbo Raya Kota Gorontalo	0853 9793 3375	0.5279382049317835, 123.06288443323649	  

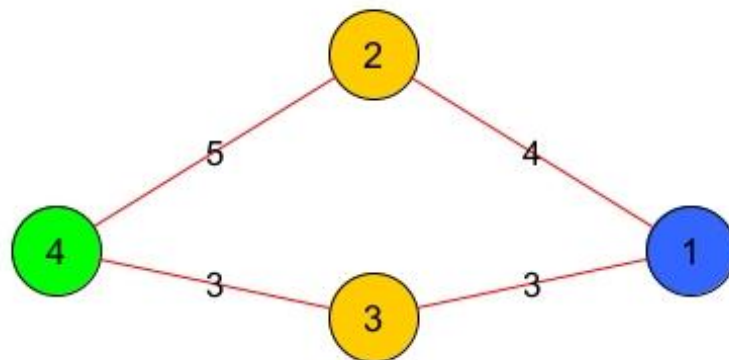
No	Nama Usaha	Alamat	No.Hp	Titik Kordinat	Foto Produk
					
2	lathifa's cookie & cathering	Jl.Pinang Utara block B.04 BTN PULUBALA, Kota Gorontalo	081340613899	0.5703035051960917, 123.05250324111589	   
3	Nurfarab	Jl. Mangga 2, Kecamatan Dungingi, Kota Gorontalo	082194294523	0.5577331000030982, 123.03845652945321	

No	Nama Usaha	Alamat	No.Hp	Titik Kordinat	Foto Produk
					 
4	ummi decho	Perum Graha Agusalim Kel. Dulalowo Kec. Kota Tengah, Kota Gorontalo	0821 8826 4858	0.558144611569362, 123.0473990999973	   

No	Nama Usaha	Alamat	No.Hp	Titik Kordinat	Foto Produk
5	zoellen sagel	Jl Gunung Semeru, Kel Siendeng Kec. Hulonthalangi	0852-9999-3178	0.5316095994743747, 123.05658303085369	  

#### 4.2 Penerapan Metode

Algoritma *Floyd Warshall* adalah algoritma yang berfungsi untuk mencari rute terdekat menuju titik tujuan dengan cara membandingkan node node sehingga mendapatkan jarak terendah menuju tujuan. Ilustrasi penerapan metode Algoritma *Floyd Warshall* dari node 1 menuju node 4 ke dalam sistem ini sebagai berikut:



**Gambar 4.1** Graf Node



Dari gambar di atas didapatkan:

$$k = 0,1,2,3,4$$

$$i = 1,2,3,4$$

$$j = 1,2,3,4$$

Matriks Hubungan Graf

$$K = 0$$

$$X^0 = \begin{array}{c} \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{array} \begin{array}{c} \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{array} \begin{bmatrix} 0 & 4 & 3 & \infty \\ 4 & 0 & 2 & 5 \\ 3 & \infty & 0 & 3 \\ \infty & 5 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

Matriks Hubungan Graf

$$K = 1$$

$$X^1 = \begin{array}{c} \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{array} \begin{array}{c} \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{array} \begin{bmatrix} 0 & 4 & 3 & \infty \\ 4 & 0 & 2 & 5 \\ 3 & 7 & 0 & 3 \\ \infty & 5 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{Rumus} = X[i,j] > X[i,k] + X[k,j]$$

- $X[2,3] > X[2,1] + X[1,3]$   
 $2 < 4 + 3$
- $X[2,4] > X[2,1] + X[1,4]$   
 $5 < 4 + \infty$
- $X[3,2] > X[3,1] + X[1,2]$   
 $\infty > 3 + 4$
- $X[3,4] > X[3,1] + X[1,4]$   
 $3 < 3 + \infty$
- $X[4,2] > X[4,1] + X[1,2]$   
 $5 < \infty + 4$

- $X[4,3] > X[4,1] + X[1,3]$   
 $3 < \infty + 3$

Matriks Hubungan Graf

$K = 2$

$$X^2 = \begin{array}{c} \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{array} \begin{array}{cccc} & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \left[ \begin{array}{cccc} 0 & 4 & 3 & 9 \\ 4 & 0 & 2 & 5 \\ 3 & 7 & 0 & 3 \\ 9 & 5 & 3 & 0 \end{array} \right]$$

Rumus =  $X[i,j] > X[i,k] + X[k,j]$

- $X[1,3] > X[1,2] + X[2,3]$   
 $3 < 4 + 2$
- $X[1,4] > X[1,2] + X[2,4]$   
 $\infty > 4 + 5$
- $X[3,1] > X[3,2] + X[2,1]$   
 $3 < 7 + 4$
- $X[3,4] > X[3,2] + X[2,4]$   
 $3 < 7 + 5$
- $X[4,1] > X[4,2] + X[2,1]$   
 $\infty > 5 + 4$
- $X[4,3] > X[4,2] + X[2,3]$   
 $3 < 5 + 2$

Matriks Hubungan Graf

$K = 3$

$$X^3 = \begin{array}{c} \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{array} \begin{array}{cccc} & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \left[ \begin{array}{cccc} 0 & 4 & 3 & 6 \\ 4 & 0 & 2 & 5 \\ 3 & 7 & 0 & 3 \\ 6 & 5 & 3 & 0 \end{array} \right]$$

$$\text{Rumus} = X[ i,j ] > X[ i,k ] + X[ k,j ]$$

- $X[ 1,2 ] > X[ 1,3 ] + X[ 3,2 ]$   
 $4 < 3 + 7$
- $X[ 1,4 ] > X[ 1,3 ] + X[ 3,4 ]$   
 $9 > 3 + 3$
- $X[ 2,1 ] > X[ 2,3 ] + X[ 3,1 ]$   
 $4 < 2 + 3$
- $X[ 2,4 ] > X[ 2,3 ] + X[ 3,4 ]$   
 $5 = 2 + 3$
- $X[ 4,1 ] > X[ 4,3 ] + X[ 3,1 ]$   
 $9 > 3 + 3$
- $X[ 4,2 ] > X[ 4,3 ] + X[ 3,2 ]$   
 $5 < 3 + 7$

Matriks Hubungan Graf

$$K = 4$$

$$X^4 = \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \begin{array}{c} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{array} & \begin{bmatrix} 0 & 4 & 3 & 6 \\ 4 & 0 & 2 & 5 \\ 3 & 5 & 0 & 3 \\ 6 & 5 & 3 & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

$$\text{Rumus} = X[ i,j ] > X[ i,k ] + X[ k,j ]$$

- $X[ 1,2 ] > X[ 1,4 ] + X[ 4,2 ]$   
 $4 < 6 + 5$
- $X[ 1,3 ] > X[ 1,4 ] + X[ 4,3 ]$   
 $3 < 6 + 3$
- $X[ 2,1 ] > X[ 2,4 ] + X[ 4,1 ]$   
 $4 < 5 + 6$
- $X[ 2,3 ] > X[ 2,4 ] + X[ 4,3 ]$   
 $2 < 5 + 3$
- $X[ 3,1 ] > X[ 3,4 ] + X[ 4,1 ]$   
 $3 < 3 + 6$

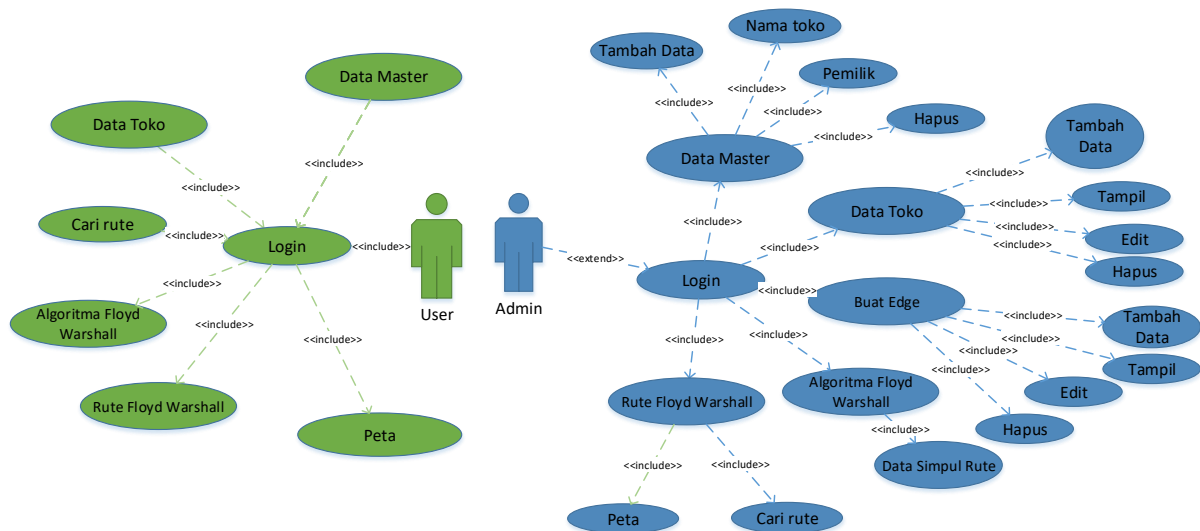
- $X[3,2] > X[4,4] + X[4,2]$   
 $7 > 0 + 5$

Berdasarkan perhitungan manual algoritma *Floyd Warshall* di atas mendapatkan hasil perhitungan jarak terdekat dari node 1 ke node 4 adalah 6, dengan alur dari node 1 ke node 3 dan menuju ke node 4.

### 4.3 Hasil Pembangunan Sistem

Desain yang menjelaskan tentang diagram class untuk mempermudah pemahaman dalam menjalannya program.

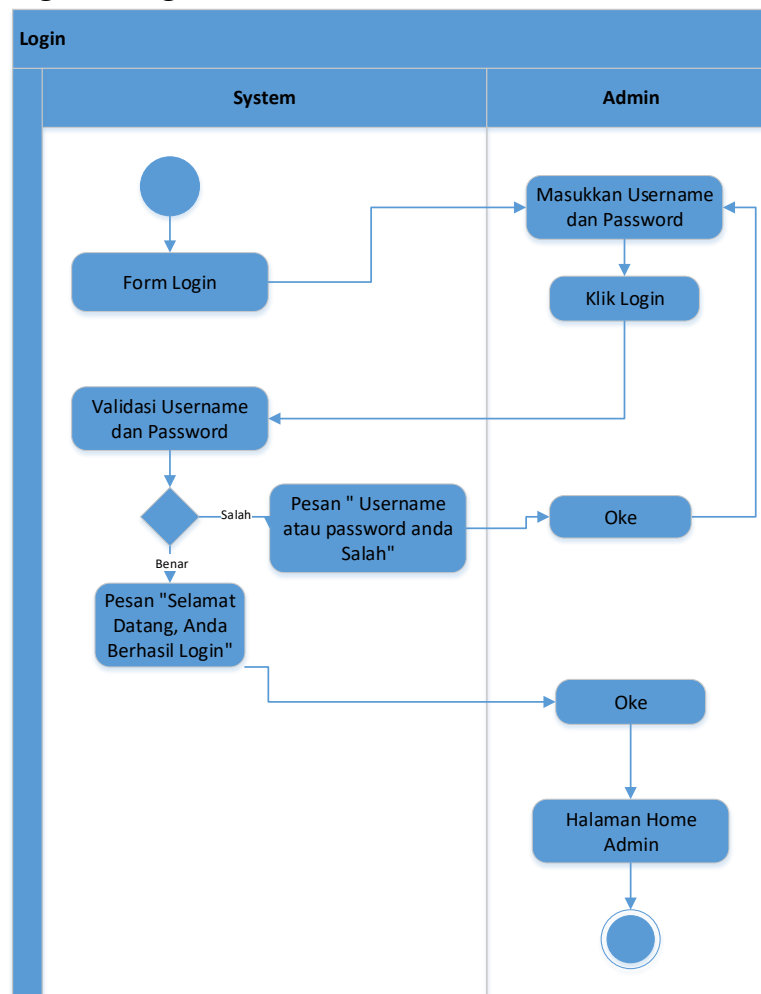
#### 4.3.1 Use Case Diagram



**Gambar 4.2** Use Case Diagram

*Use Case Diagram* menjelaskan tentang dirancang untuk menunjukkan secara umum fungsi dan tanggung jawab masing-masing aktor dalam Sistem, seperti menjelaskan fungsionalitas dari admin dan User dalam pencarian rute tercepat.

### 4.3.2 Activity Diagram Login

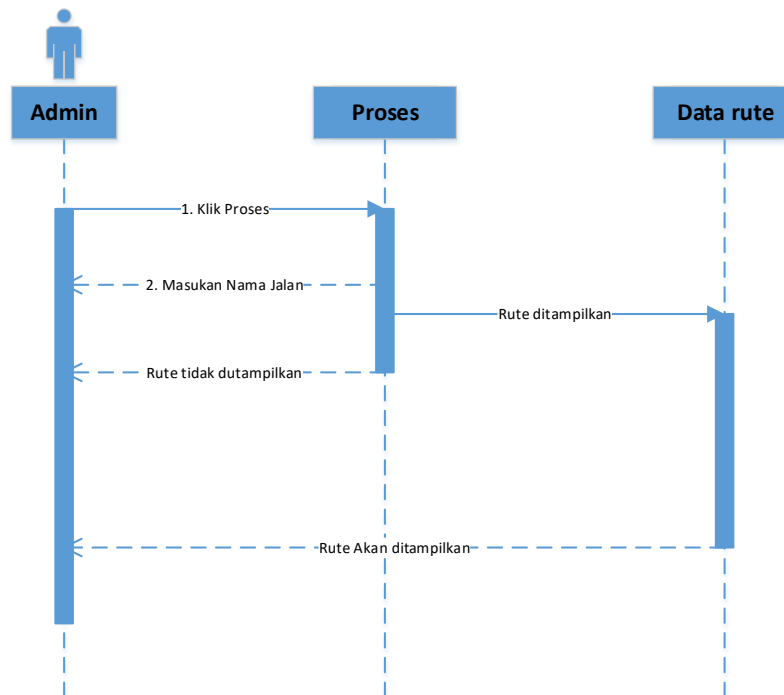


**Gambar 4.3** Activity Diagram Login

Activity Diagram Login Pada halaman ini, sistem menampilkan halaman login. User lalu menekan tombol login, jika berhasil sistem menerima pesan Selamat Datang, Anda Berhasil Login, Jika tidak berhasil maka sistem akan menampilkan pesan Username atau password anda salah.



### 4.3.4 Sequence Diagram Proses Cari Rute



**Gambar 4.5** Sequence Diagram Cari Rute

Sequence Diagram Cari Rute menjelaskan bagaimana seorang aktor melakukan proses pencarian rute dalam sebuah database.

### 4.4 Arsitektur Sistem

Untuk kinerja sistem yang optimal, sebaiknya gunakan perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

1. Processor : Minimal Core i3
2. RAM : 8GB
3. VGA : 16 Bit
4. Hardisk : 1 TB
5. Operating System : Windows 8 /10 /11
6. Tools : Mozilla, Chrome, Android Studio, Java

## 4.5 Interface Design

### 4.5.1 Mekanisme User

**Tabel 4.2** Mekanisme User

User	Kategori	Akses Input	Akses Output
User	User	-	Rute
admin	adminstrator	All	All

### 4.5.2 Mekanisme Navigasi Home

The screenshot displays the Admin Home interface. On the left is a vertical sidebar menu with icons and labels for various sections: Dashboard, DATA MASTER (Data Jalan, Data Toko), PROSES DATA (Buat Edge), RUTE (Algoritma Floyd Warshall, Data Floyd Warshall), and a user profile section labeled 'Name User'. The main content area is titled 'Data Jalan' and features a 'Tambah' button, a 'Show 10 entries' dropdown, and a search input field. Below these is a table with 5 rows of road data, each with a 'No.', 'Nama Jalan', 'Latitude', 'Longitude', and 'Aksi' (edit/delete) icons.

No.	Nama Jalan	Latitude	Longitude	Aksi
1	Jl. jendral sudirman	0.5536757661530222	123.05372662301441	[Edit] [Delete]
2	Jl. jaksa agung suprapto	0.5482876250286487	123.05704091507077	[Edit] [Delete]
3	Jl. professor Doktor H.B jassin	0.5455787173490962	123.05308061457146	[Edit] [Delete]
4	Jl. palma	0.5512367457145612	123.04693669952526	[Edit] [Delete]
5	Jl. beringin	0.5705882915818791	123.0404920516009	[Edit] [Delete]

**Gambar 4.6** Mekanisme Navigasi Home Admin

### 4.5.3 Mekanisme Login

## Login Tokoh

**Gambar 4.7** Mekanisme Login



#### 4.5.4 Mekanisme *Input* Data Rute Jalan

**Gambar 4.8** Mekanisme *Input* data jalan

#### 4.6 Data Desain

##### 4.6.1 Struktur Data

**Tabel 4.3** Tabel Jalan

Nama File	: tb_jalan
Primary key	: id_jalan
Media	: Hardisk
fungsi	: Menyimpan data login
struktur data	:

No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1.	id_jalan	Varchar	5	Nama admin
2.	nm_jalan	Varchar	255	Password admin

**Tabel 4.4** Tabel Lokasi

Nama File	: tb_lokasi			
Primary key	: id_lokasi			
Media	: Hardisk			
fungsi	: Menyimpan data Lokasi			
struktur data	:			
No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1.	Id_lokasi	Varchar	5	Id lokasi
2.	Id_jalan	Varchar	5	id jalan
3.	Nm_lokasi	Varchar	255	Nama lokasi
4.	alamat	Varchar	255	Alamat
5.	No_telp	Varchar	15	Nomor kode jalan
6.	Latitude	Varchar	255	Garis Lintang
7.	Longitude	Varchar	255	Garis bujur
8.	gbr_lokasi	Varchar	255	Gambaran lokasi
9.	info	Varchar	255	Info

**Tabel 4.5** Tabel Relasi

Nama File	: tb_node			
Primary key	: id_lokasi			
Media	: Hardisk			
fungsi	: Menyimpan data Relasi			
struktur data	:			
No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1.	Id_lokasi	Varchar	5	Id lokasi
2.	Id_jalan	Varchar	5	Id jalan

**Tabel 4.6** Tabel Rute

Nama File	: tb_toko			
Primary key	: id_toko			
Media	: Hardisk			
fungsi	: Menyimpan data Toko			
struktur data	:			
No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1.	Id_node	Varchar	5	Id rute
2.	Nama_toko	Varchar	5	Id lokasi
3.	Pemilik	Varchar	5	Id jalan 1
4.	Alamat_lengkap	Varchar	5	Id jalan 2
5.	jarak	Varchar	5	Jarak dilalui
6.	no_telp	Varchar	5	Telp
7.	Waktu_buka	Varchar	5	Waktu buka
8.	Logo	Varchar	5	Logo
9.	keterangan	Varchar	5	keterangan

**Tabel 4.7** Tabel User

Nama File	: tb_user			
Primary key	: id_user			
Media	: Hardisk			
fungsi	: Menyimpan data User			
struktur data	:			
No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1.	Id_user	Int	5	Nomor id
2.	Username	Varchar	255	Nama user
3.	Password	Varchar	255	Password user
4.	User	Varchar	255	User
5.	Nm_lengkap	Varchar	255	Nama lengkap
6.	level	Varchar	255	level

## 4.7 Hasil Pengujian Sistem

### 4.7.1 Pengujian Sistem *Whitebox*

```

$nodes = node::all(); ..... 1
$edges = EdgeModel::all(); ..... 1

$distances = []; ..... 2
foreach ($nodes as $node) { ..... 3
    $distances[$node->id] = []; ..... 4
    foreach ($nodes as $innerNode) { ..... 5
        $distances[$node->id][$innerNode->id] = $node->id ==
$innerNode->id ? 0 : INF; ..... 6
    }
}

foreach ($edges as $edge) { ..... 7
    $distances[$edge->awal_id][$edge->akhir_id] = $edge->weight; ..... 8
}

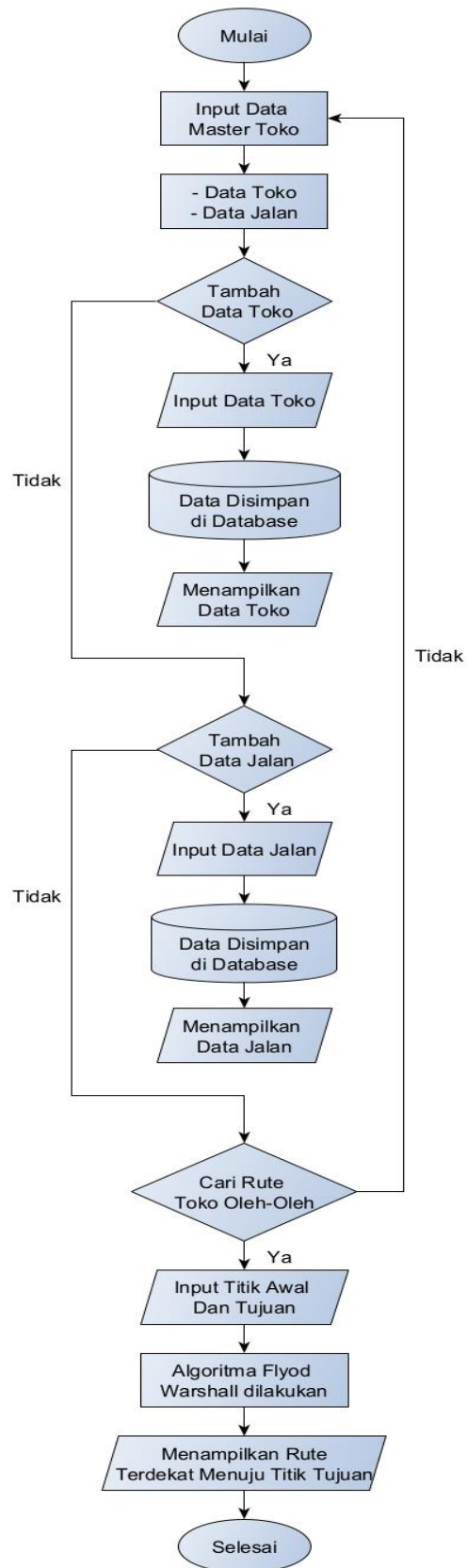
$nodes = node::all(); ..... 9
$edges = EdgeModel::all(); ..... 9
$history = []; ..... 9

foreach ($nodes as $k) { ..... 10
    foreach ($nodes as $i) { ..... 11
        foreach ($nodes as $j) { ..... 12
            if ($distances[$i->id][$k->id] + $distances[$k->id][$j-
>id] < $distances[$i->id][$j->id]) { ..... 13
                $distances[$i->id][$j->id] = $distances[$i->id][$k-
>id] + $distances[$k->id][$j->id]; ..... 14
                $history[] = createTable($distances, "Iterasi k={$k-
>id}, i={$i->id}, j={$j->id}"); ..... 14
            }
        }
    }
}

return $distances; ..... 15

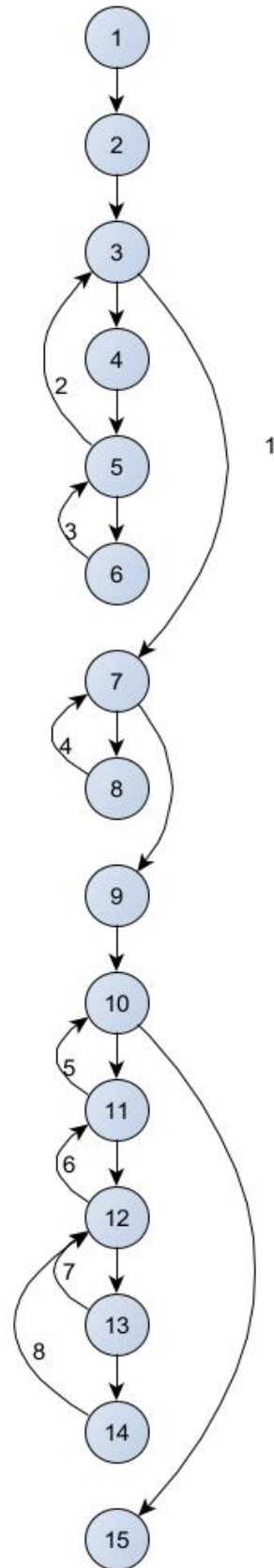
```

## 4.7.2 Flowchart



Gambar 4.9 Flowchart

### 4.7.3 Flowgraph



**Gambar 4.10** *Flowgraph Whitebox*

#### 4.7.4 Perhitungan CC Pada Pengujian *Whitebox*

Dari *flowgraph* tersebut, didapatkan:

Diketahui:

$$\text{Node (N)} = 15$$

$$\text{Edge (E)} = 21$$

$$\text{Predikat (P)} = 7$$

$$\text{Region (R)} = 8$$

$$\text{Rumus } V(G) = E - N + 2 \text{ dan } V(G) = P + 1$$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 21 - 15 + 2 \\ &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V(G) &= P + 1 \\ &= 7 + 1 \\ &= 8 \end{aligned}$$

**Tabel 4.8** *Basis Path*

No	Path	Ket
1	1-2-3-7-9-10-15	Ok
2	1-2-3-4-5-3....15	Ok
3	1-2-3-4-5-6-5.....15	Ok
4	1-2-3-4-3-7-8-7.....15	Ok
5	1-2-3-7-9-10-11-10.....15	Ok
6	1-2-3-7-9-10-11-12-11.....15	Ok
7	1-2-3-7-9-10-11-12-13-12.....15	Ok
8	1-2-3-7-9-10-11-12-13-14-13....15	Ok

Ketika Sistem dijalankan, maka terlihat bahwa semua *basis path* yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memenuhi syarat.

#### 4.7.5 Pengujian *Blackbox*

Pengujian *BlackBox* dilakukan untuk memastikan bahwa suatu *event* atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan *Output* Sesuai dengan rancangan. Untuk Contoh pengujian terhadap beberapa proses memberikan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.9** Hasil Pengujian *BlackBox*

<b>Input/Event</b>	<b>Fungsi</b>	<b>HasilYang Diharapkan</b>	<b>Hasil Uji</b>
Klik menu <i>dashboard</i>	Menampilkan halaman <i>dashboard</i>	Dapat Menampilkan halaman <i>dashboard</i>	Sesuai
Klik Menu Data Jalan	Menampilkan halaman data jalan	Dapat Menampilkan Data Jalan	Sesuai
Klik Menu Data Toko	Menampilkan halaman data toko	Dapat Menampilkan data toko	Sesuai
Klik Menu Buat <i>Edge</i>	Menampilkan halaman buat <i>edge</i>	Dapat Menampilkan halaman buat <i>edge</i>	Sesuai
Algoritma <i>Floyd warshall</i>	Menampilkan halaman Algoritma <i>Floyd warshall</i>	Dapat Menampilkan halaman Algoritma <i>Floyd warshall</i>	Sesuai
Rute <i>Floyd warshall</i>	Menampilkan halaman rute <i>Floyd warshall</i>	Dapat Menampilkan halaman rute <i>Floyd warshall</i>	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada sistem, terlihat bahwa semua pengujian *blackbox* yang diperoleh sudah dites satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan aplikasi, maka aplikasi ini sudah memenuhi syarat.

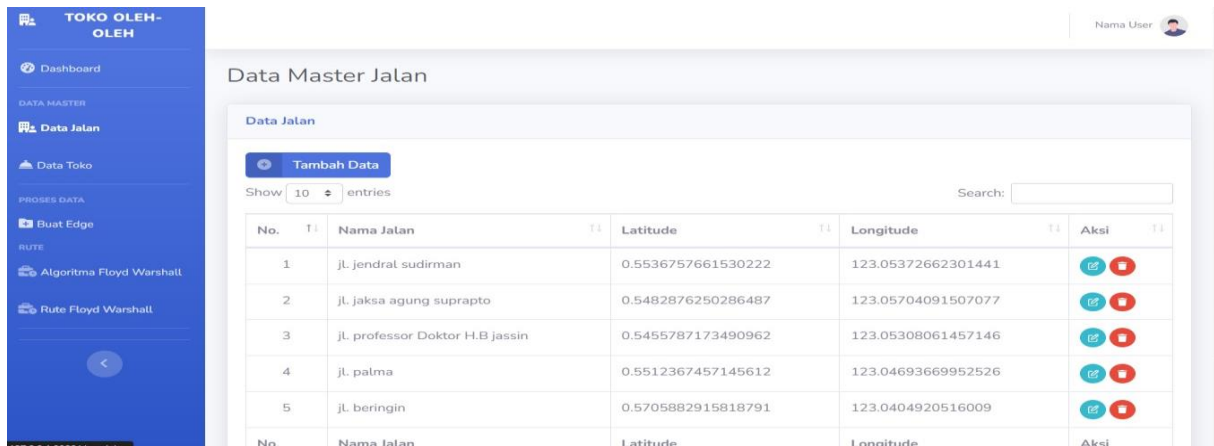


## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Pembahasan Sistem

##### 5.1.1 Tampilan Data Jalan



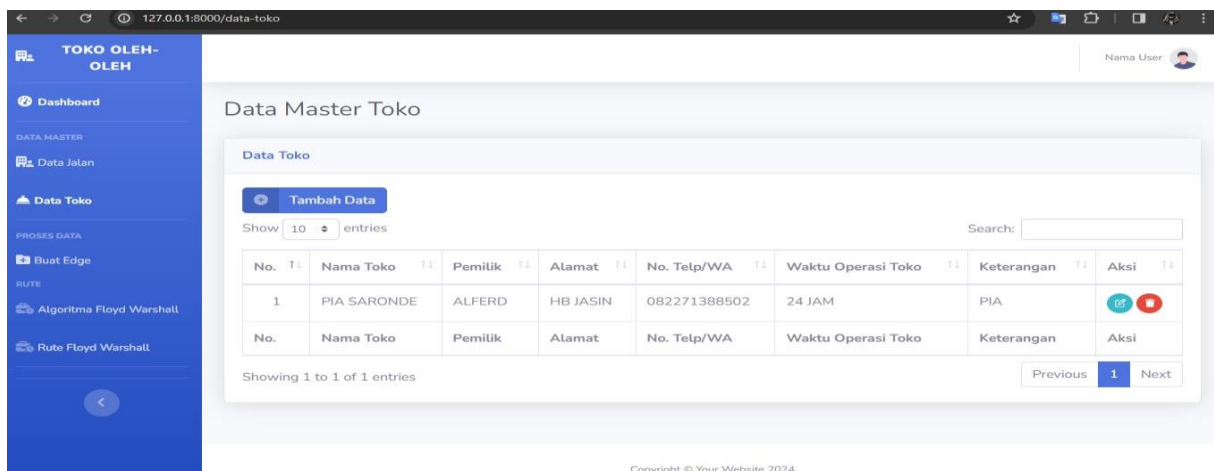
The screenshot displays the 'Data Master Jalan' interface. On the left is a blue sidebar menu with options like 'Dashboard', 'Data Jalan', 'Data Toko', 'Buat Edge', and 'Rute'. The main content area shows a table with the following data:

No.	Nama Jalan	Latitude	Longitude	Aksi
1	Jl. Jendral Sudirman	0.5536757661530222	123.05372662301441	[Edit] [Delete]
2	Jl. Jaksa Agung Suprpto	0.5482876250286487	123.05704091507077	[Edit] [Delete]
3	Jl. Professor Doktor H.B. Jassin	0.5455787173490962	123.05308061457146	[Edit] [Delete]
4	Jl. Palma	0.5512367457145612	123.04693669952526	[Edit] [Delete]
5	Jl. Beringin	0.5705882915818791	123.0404920516009	[Edit] [Delete]

Gambar 5.1 Tampilan Data Jalan

Tampilan data jalan menampilkan sekumpulan data jalan yang terdapat dalam sistem dan data jalan berfungsi untuk menginput data suatu jalan agar tersimpan dalam *database* sehingga data dari jalan yang *diinput* bisa terhubung dengan sistem, maka data dari jalan yang *diinput* akan dilalui oleh *user* berdasarkan rute tujuan *user*.

##### 5.1.2 Tampilan Data Toko



The screenshot displays the 'Data Master Toko' interface. On the left is a blue sidebar menu with options like 'Dashboard', 'Data Jalan', 'Data Toko', 'Buat Edge', and 'Rute'. The main content area shows a table with the following data:

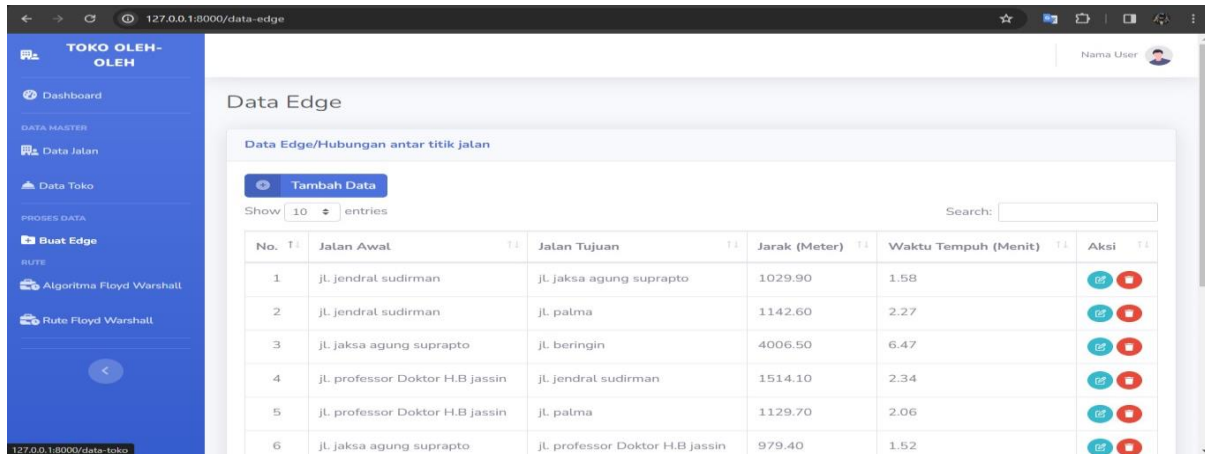
No.	Nama Toko	Pemilik	Alamat	No. Telp/WA	Waktu Operasi Toko	Keterangan	Aksi
1	PIA SARONDE	ALFERD	HB JASIN	082271388502	24 JAM	PIA	[Edit] [Delete]

Showing 1 to 1 of 1 entries

Gambar 5.2 Tampilan Data Toko

Tampilan data toko menampilkan berbagai macam data toko yang telah diinput ke dalam sistem dan data toko dapat digunakan untuk menginput data suatu toko agar tersimpan dalam *database* maka data dari toko yang telah diinput dapat terhubung dengan sistem sehingga data toko yang telah diinput akan menjadi titik lokasi tujuan dari *user* berdasarkan lokasi tujuan yang di pilih *user*.

### 5.1.3 Tampilan Data Edge

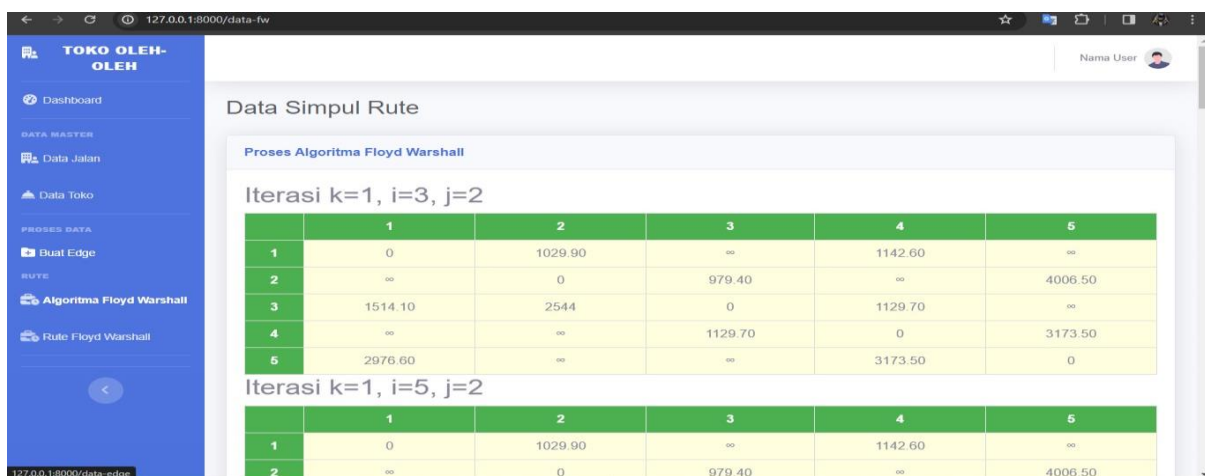


No.	Jalan Awal	Jalan Tujuan	Jarak (Meter)	Waktu Tempuh (Menit)	Aksi
1	jl. jendral sudirman	jl. jaksa agung suprpto	1029.90	1.58	[Edit] [Delete]
2	jl. jendral sudirman	jl. palma	1142.60	2.27	[Edit] [Delete]
3	jl. jaksa agung suprpto	jl. beringin	4006.50	6.47	[Edit] [Delete]
4	jl. professor Doktor H.B jassin	jl. jendral sudirman	1514.10	2.34	[Edit] [Delete]
5	jl. professor Doktor H.B jassin	jl. palma	1129.70	2.06	[Edit] [Delete]
6	jl. jaksa agung suprpto	jl. professor Doktor H.B jassin	979.40	1.52	[Edit] [Delete]

Gambar 5.3 Tampilan Data Edge

Tampilan data edge sekumpulan data edge mulai dari data awal, data tujuan, jarak dan waktu tempuh yang telah diinput ke dalam system. Data edge dapat digunakan untuk menginput data *edge* mulai dari jalan awal, jalan tujuan, jarak dan waktu tempuh agar tersimpan dalam *database* maka data dari *edge* yang telah diinput dapat terhubung dengan sistem dan data *edge* akan menjadi acuan dari algoritma *Floyd warshall*.

### 5.1.4 Tampilan Algoritma Floyd Warshall



Proses Algoritma Floyd Warshall

Iterasi k=1, i=3, j=2

	1	2	3	4	5
1	0	1029.90	∞	1142.60	∞
2	∞	0	979.40	∞	4006.50
3	1514.10	2544	0	1129.70	∞
4	∞	∞	1129.70	0	3173.50
5	2976.60	∞	∞	3173.50	0

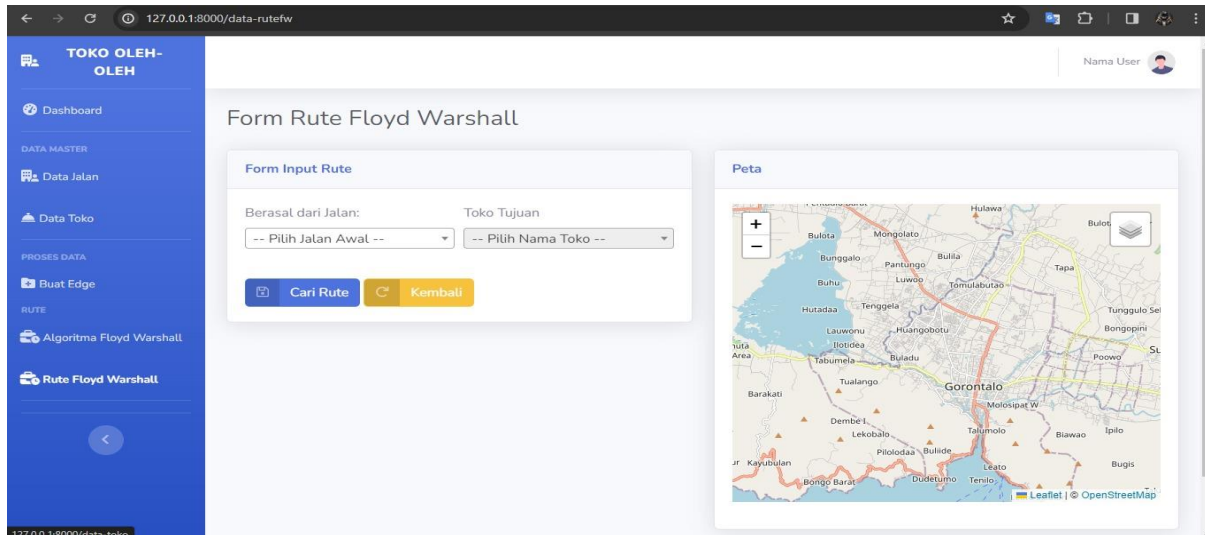
Iterasi k=1, i=5, j=2

	1	2	3	4	5
1	0	1029.90	∞	1142.60	∞
2	∞	0	979.40	∞	4006.50

Gambar 5.4 Tampilan Algoritma Floyd Warshall

Tampilan algoritma *floyd warshall* menampilkan proses algoritma *Floyd warshall* yang terjadi dalam sistem mulai dari titik awal sampai titik tujuan sehingga bisa mendapatkan rute terdekat.

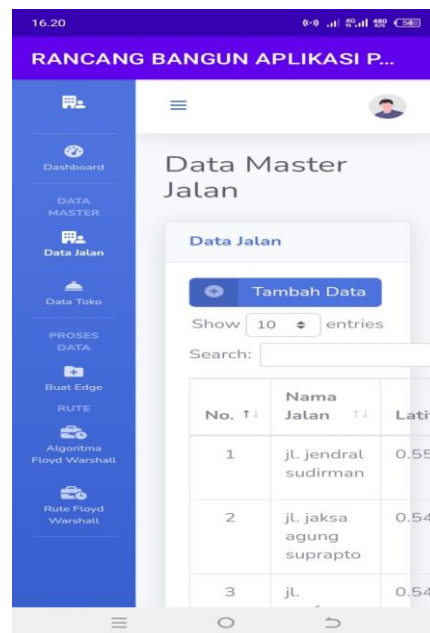
### 5.1.5 Tampilan Rute *Floyd Warshall*



**Gambar 5.5** Tampilan Rute *Floyd Warshall*

Tampilan rute *Floyd warshall* berfungsi mencari rute terdekat yang akan dilalui oleh *user* berdasarkan titik awal dan titik tujuan yang di *input*, sehingga algoritma *Floyd warshall* dapat mencari rute terdekat yang akan dilalui oleh *user* berdasarkan titik awal dan titik tujuan. Setelah mendapatkan hasil rute terdekat menuju titik tujuan, sistem akan menampilkan rute terdekat yang akan dilalui mulai dari titik awal menuju titik tujuan.

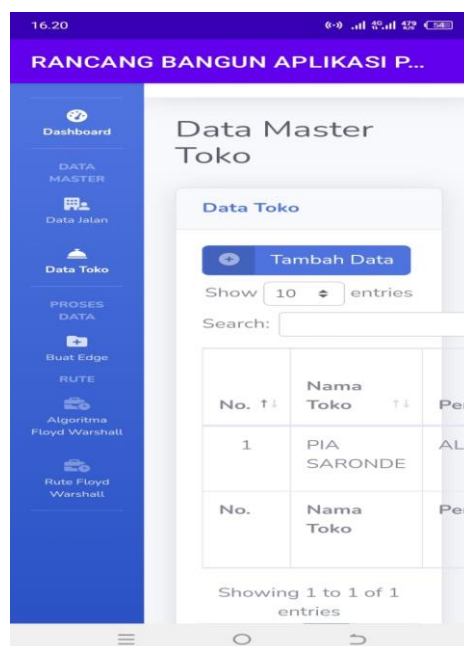
### 5.1.6 Tampilan Android Data Jalan



**Gambar 5.6** Tampilan Android Data Jalan

Tampilan android data jalan menampilkan sekumpulan data jalan yang terdapat dalam aplikasi dan data jalan berfungsi untuk menginput data suatu jalan agar tersimpan dalam *database* sehingga data dari jalan yang *diinput* bisa terhubung dengan aplikasi, maka data dari jalan yang *diinput* akan dilalui oleh *user* berdasarkan rute tujuan *user*.

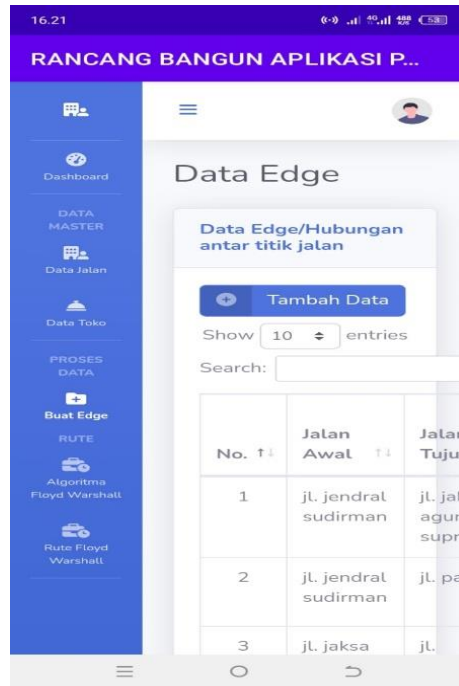
### 5.1.7 Tampilan Android Data Toko



**Gambar 5.7** Tampilan Android Data Toko

Tampilan android data toko menampilkan berbagai macam data toko yang telah diinput ke dalam aplikasi dan data toko dapat digunakan untuk menginput data suatu toko agar tersimpan dalam *database* maka data dari toko yang telah diinput dapat terhubung dengan aplikasi sehingga data toko yang telah diinput akan menjadi titik lokasi tujuan dari *user* berdasarkan lokasi tujuan yang di pilih *user*.

### 5.1.8 Tampilan Android Data Edge



**Gambar 5.8** Tampilan Android Data Edge

Tampilan android data edge sekumpulan data edge mulai dari data awal, data tujuan, jarak dan waktu tempuh yang telah diinput ke dalam aplikasi. Data edge dapat digunakan untuk menginput data *edge* mulai dari jalan awal, jalan tujuan, jarak dan waktu tempuh agar tersimpan dalam *database* maka data dari *edge* yang telah diinput dapat terhubung dengan aplikasi dan data *edge* akan menjadi acuan dari algoritma *Floyd warshall*.

### 5.1.9 Tampilan Android Algoritma *Floyd Warshall*

16.21 RANCANG BANGUN APLIKASI P...

Dashboard

DATA MASTER

Data Jalan

Data Toko

PROSES DATA

Buat Edge

RUTE

Algoritma Floyd Warshall

Rute Floyd Warshall

Data Simpul Rute

Proses Algoritma Floyd Warshall

Iterasi k=1, i=3, j=2

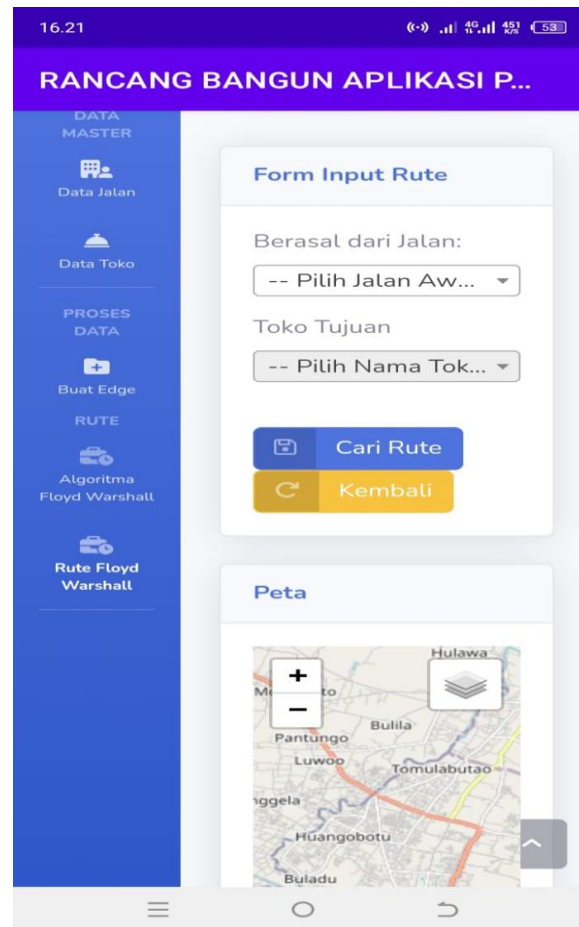
	1	2	
1	0	1029.90	c
2	$\infty$	0	979
3	1514.10	2544	
4	$\infty$	$\infty$	112
5	2976.60	$\infty$	c

Iterasi k=1, i=5, j=2

**Gambar 5.9** Tampilan Android Algoritma *Floyd Warshall*

Tampilan android algoritma *floyd warshall* menampilkan proses algoritma *Floyd warshall* yang terjadi dalam sistem mulai dari titik awal sampai titik tujuan sehingga bisa mendapatkan rute terdekat.

### 5.1.10 Tampilan Android Rute *Floyd Warshall*



**Gambar 5.10** Tampilan Android Rute *Floyd Warshall*

Tampilan android rute *Floyd warshall* berfungsi mencari rute terdekat yang akan dilalui oleh *user* berdasarkan titik awal dan titik tujuan yang di *input*, sehingga algoritma *Floyd warshall* dapat mencari rute terdekat yang akan dilalui oleh *user* berdasarkan titik awal dan titik tujuan. Setelah mendapatkan hasil rute terdekat menuju titik tujuan, sistem akan menampilkan rute terdekat yang akan dilalui mulai dari titik awal menuju titik tujuan.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan, implementasi dan hasil pengujian yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya maka dapat di ambil kesimpulan bahwa tujuan penelitian ini Untuk mengetahui efektifitas metode algoritma *Floyd Warshall*. Dalam Pencarian rute Terdekat Toko Oleh-Oleh makanan khas Kota Gorontalo dengan menggunakan Algoritma *Floyd Warshall* telah tercapai sehingga mendapatkn hasil aplikasi pencarian rute tercepat menggunakan Metode algoritma *Floyd Warshall* yang dapat digunakan untuk Pencarian rute Terdekat Toko Oleh-Oleh di Kota Gorontalo.

#### **6.2 Saran**

Adapun saran yang dapat diberikan oleh penulis berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan antara lain:

1. Perbanyak data toko oleh – oleh makanan khas Kota Gorontalo sehingga pengguna dapat lebih banyak pilihan dalam mencari toko oleh – oleh di Kota Gorontalo
2. Tambahkan foto rute toko oleh - oleh di Kota Gorontalo agar pengguna dapat dengan mudah mengenali dan menuju toko oleh – oleh yang diinginkan
3. Tambahkan pencarian titik lokasi maps otomatis pada pencarian lokasi awal sehingga mempermudah pengguna dalam mencari titik lokasi maps



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. T. M. Daeng, N. . Mewengkang, and E. R. Kalesaran, “Jurnal Kemudahan Smartphone,” *Acta Diurna*, vol. 6, no. 1, pp. 1–15, 2017.
- [2] F. M. Dicha K. H. Ruwayari, Veronica A, Kumurur, “KAJIAN PENEMPATAN TITIK-TITIK TERMINAL TIPE A,B,DAN C DIKABUPATEN BOLAANG MONGONDOW TIMUR,” *J. Spasial*, vol. 7, no. 1, pp. 94–103, 2020.
- [3] J. Andi, “Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System ( A-GPS ) Dengan Platform Android,” *J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2015.
- [4] A. Sitompul, Jeri Charles, and Daniel Udjulawa, “Algoritma Floyd Warshall dalam Menentukan Jalur Terbaik Driverpastifresh.id,” *Jur. Tek. Inform. STMIK GI MDP, Palembang*, no. x, pp. 1–11, 2012, [Online]. Available: <https://core.ac.uk/download/pdf/153523863.pdf>
- [5] M. B. Tri, “Perancangan Sistem Informasi Management Siswa Berprestasi Berbasis Android Pada Smk Pgri Rawalumbu,” *J. Sains Teknol. Fak. Tek.*, vol. X, no. 2, pp. 30–39, 2020.
- [6] E. Maiyana, “Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa,” *J. Sains dan Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 54–65, 2018, doi: 10.22216/jsi.v4i1.3409.
- [7] D. Saputra and D. T. Ramadhani, “Analisis Penerapan Akuntansi Pada Toko Oleh-Oleh,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 1, no. 2, pp. 52–57, 2022.
- [8] M. Tinambunan and S. Sintaro, “Aplikasi Restfull Pada Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kota Bandar Lampung,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 3, pp. 312–323, 2021, doi: 10.33365/jatika.v2i3.1230.
- [9] F. Mahdia and F. Noviyanto, “211271-Pemanfaatan-Google-Maps-API-Untuk-Pemban,” vol. 1, pp. 162–171, 2013.

- [10] Z. Buako, L. Yahya, and N. Achmad, "Aplikasi Algoritma Floyd-Warshall Dengan Pendekatan," vol. 9, no. 2, pp. 62–70, 2021.
- [11] O. I. R. Farisi, S. Maysyaroh, and E. F. Dewi, "Penerapan Pewarnaan Graf pada Penjadwalan Mengajar Dosen Pendidikan Matematika Universitas Nurul Jadid," *J. Mat.*, vol. 11, no. 1, p. 10, 2021, doi: 10.24843/jmat.2021.v11.i01.p132.
- [12] D. B. Wiyanto and D. A. Sulistiorini, "Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Tambak Garam Di Kabupaten Sidoarjo," *Rekayasa*, vol. 11, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.21107/rekayasa.v11i1.4119.
- [13] Ismai, "Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria NO Caffe di Tanjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL," *J. Tikar*, vol. 1, no. 2, pp. 192–206, 2020, [Online].
- [14] Maydianto and M. R. Ridho, "Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale Dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop," *J. Comasie*, vol. 02, pp. 50–59, 2021.
- [15] S. Mujilahwati and S. N. Fauziah, "Pemodelan Ooad Aplikasi Prediksi Harga Sembako Berbasis Android," *Antivirus J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–7, 2018, doi: 10.35457/antivirus.v12i1.430.
- [16] C. T. Pratala, E. M. Asyer, I. Prayudi, and A. Saifudin, "Pengujian White Box pada Aplikasi Cash Flow Berbasis Android Menggunakan Teknik Basis Path," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 2, p. 111, 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i2.4713.
- [17] B. A. Priyaungga, D. B. Aji, M. Syahroni, N. T. S. Aji, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Perpustakaan Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 3, no. 3, p. 150, 2020, doi: 10.32493/jtsi.v3i3.5343.
- [18] R. Muhidin, N. F. Kharie, and M. Kubais, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pada Sma Negeri 18 Halmahera Selatan Sebagai Media Promosi

Berbasis Web Analysis and Information System Design in Sma Negeri 18 South Halmahera As Media Promotion of Web-Based,” *IJIS-Indonesia J. Inf. Syst.*, vol. 4, no. April, pp. 69–76, 2019, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/260171-sistem-informasi-pengolahan-data-pembeli-e5ea5a2b.pdf>

[19] T. Mutiara, Achmad Benny, Muslim, A, Oswari, “Testing Implementasi Website Rekam Medis Elektronik,” *Pros. Semin. Ilm. Nas. Komput. dan Sist. Intelijen*, vol. 8, no. October, pp. 1–7, 2014.

## LAMPIRAN

**Lampiran 1:** Data Toko Oleh-Oleh di Kota Gorontalo

No	Nama	Nama Usaha	Alamat	No Telp
<b>KOTA GORONTALO</b>				
1	Sri Endang Lailu	Nafriza	Jl Samudra pasai Kel Tamalate Kecamatan Kota Timur, Kota Gorontalo	082347629605
2	Fatma Lasindrang	Hanies	Jl Samudra pasai Kel Tamalate Kecamatan Kota Timur, Kota Gorontalo	081242492962
3	Yoan Lasindrang	Tilomungo	Jl Samudra pasai Kel Tamalate Kecamatan Kota Timur, Kota Gorontalo	081355609278
4	Aditiya Yunus	Faiz Handmade	Jl. MH Thamrin, Kel. Ipilo, Kecamatan Kota Timur, Kota Gorontalo	085211337474
5	Vivi Abdul Latif	Canti'	Kel. Wumialo, Kec. Kota Tengah, Kota Gorontalo	085242019388
6	Mutiara Maliki	Mutfood88	Jl. Yusuf Dalie, Kel. Paguyaman, Kecamatan Kota Tengah, Kota Gorontalo	082190971134
7	Aldianda Fitrasari Oktaviana	pupuk kita	Kel. Biawu, Kecamatan Kota Selatan, Kota Gorontalo	082194389700
8	Fenny Daud	Green Cafe	Jl. Gunung Agung Kel. Siendeng, Kec. Hulondhalangi, Kota Gorontalo	08114144333
9	Sri Agustin Sugito	Nurfarab	Jl. Mangga 2, Kecamatan Duingingi, Kota Gorontalo	082194294523
10	Sulasmiyati Djauhari	Limaya	Jl. Ampu, Kelurahan Molosipat U Kecamatan Sipatana Kota Gorontalo	085256468312

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Nama Usaha</b>	<b>Alamat</b>	<b>No Telp</b>
11	Rudi Irawan	Rhaumah	Kelurahan Molosipat U. Kecamatan Sipatana, Kota Gorontalo	08114320159
12	Wahidin Botutihe	AHBAB KRIPIK	Jl.Rusli datau km 5-6, kel. Bulotadaa timur. Kec. Sipatana. Kota Gorontalo	085242855823
13	Yusrina Abdul Gani	Uni Cemil	Jl. Kapuas Kel. Bulotadaa Barat, Kec. Sipatana, Kota Gorontalo	081245160771
14	Eda Huwolo	D'Limututu	Jln Rusli Data, Kelurahan Dulomo Selatan, Kecamatan Kota Utara, Kota Gorontalo	085240090442
15	Yuyun Imran	IKM riyadh1	Kelurahan Padebuolo, Kecamatan Kota Timur, Kota Gorontalo	081244645657
16	Lyna djafar	Lathifa's cookie & cathering	Jl.Pinang Utara block B.04 BTN PULUBALA, Kota Gorontalo	081340613899
17	Farida Fitriana	Kedai Bunda Gorontalo	Jalan Bali III, Kelurahan Pulubala, Kecamatan Kota Tengah, Kota Gorontalo	085394373228
18	Warda Abd Azis	Bidori	Jl. Gunung Agung Kelurahan Siendeng, Kecamatan Hulondhalangi, Kota Gorontalo	081356121171
19	Siti Halima	Ghidza Sasuke	Jl. Rusli Datau Kel. Bulotadaa Kec. Sipatana, Kota Gorontalo	0812 3141 2360
20	Ismi Hasiru	Nuna Keiku	Jl. Rusli Datau Kelurahan Bulotadaa Kecamatan Sipatana Kota Gorontalo	0813 4217 1712

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Nama Usaha</b>	<b>Alamat</b>	<b>No Telp</b>
21	Lucky Laya	Lucky Cake	Perum Graha Agusalim Kel. Dulalowo Kec. Kota Tengah, Kota Gorontalo	0813 4355 8908
22	Dewi Mustapa	Ummi Decho	Perum Graha Agusalim Kel. Dulalowo Kec. Kota Tengah, Kota Gorontalo	0821 8826 4858
23	Hadijah Anay	Ta'ijah Cake's	Jalan Gunung Boliohuto, kelurahan Biawo, Kecamatan Kota Selatan, Kota Gorontalo	0852 4043 8005
24	Fatra Brekat	Magfira Cakes	Kel. Biawu Kec. Kota Selatan Kota Gorontalo	0853 4088 0707
25	Ponisa	Mama Absyar	Kelurahan Tinelo Kecamatan Kota Barat Kota Gorontalo	0852 4013 3607
26	Sarintan Limonu	Angsa Putih	Jl. Gunung Agung Kel. Siendeng Kec. Hulonthalangi Kota Gorontalo	0895 6017 01234
27	Sri Dewi Abas	Dapur Bunda Dhe	Jl. Jakarta Kecamatan Duingingi Kota Gorontalo	0852 9812 2005
28	Risnawaty Tanini	Pia Berlian	Jl. Saptamarga Kel. Botu Kecamatan Dumbo Raya Kota Gorontalo	0852 4076 3631
29	Kalsum Suma	Gina Kukis	Kelurahan Bugis Kec. Dumbo Raya Kota Gorontalo	0853 9793 3375
30	Fitria Djafar	Li Thata	Jl. Saptamarga Kel. Botu Kec. Dumbo Raya Kota Gorontalo	0821 8779 2061
31	Sittiara Della Mardiyah Ayub	Dellacious	Jalan Bali, Kelurahan Pulubala, Kecamatan Kota tengah	0853-9832-6660
32	Zulkarnain Basrewan	zoellensagela	Jl Gunung Agung, Kel Siendeng Kec. Hulonthalangi	0852-9999-3178

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Nama Usaha</b>	<b>Alamat</b>	<b>No Telp</b>
33	Salmawati Bano	Rumah Sambal	Jl. Rusli Datau II, Kel. Dulomo Utara, Kota Gorontalo	0822-5919-4254
34	Nila Amak	Dapur Chef@home	Perum Cendana Rasaindo Blok C4 Kelurahan Liluwo Kecamatan Kota Tengah	0812-4526-6665
35	Syamsia Oktaviani Sahi	Pilus keju jaya	Jl. Nani Wartabone Kel. Limba U1 Kecamatan Kota Selatan, Kota Gorontalo	0822-9390-7783
36	Rezki Eka Putri Kadir	At Tamru	Jl. Pinang Barat, Kel. Pulubala, Kec. Kota Tengah	0821-9721-6957
37	Anton Takaredas	Khalifa"s Craft	Jl. Tinaloga, Kel. Dulomo Utara, Kec. Kota Utara	81245560636
38	Ramlan Biki	Seni Ukir Kayu Trik	Jl. Ilahude, Kel. Padebuolo, Kota Timur	0853-4358-9293
39	Malinda Lailu	Zaarifah	Jl Samudra pasai Kel Tamalate, Kota Timur, Kota Gorontalo	087841386562
40	Siti Hadijah Puyo	Rumah Kue Afiah	Kelurahan Tapa, Kec. Sipatana Kota Gorontalo	082196946757
41	Samsu Pakaya	UKM Samsu	Jl. Beringin Kel. Huangobotu, Duingi, Kota Gorontalo	0812-4442-0919
42	Muhammad Fadel Arsyil	ARS	Jl. Mawar No 2, Kel. Tenda, Kec. Hulonthalangi	0822-9188-6119
43	Ronna Veronica Debora Hamid Uloli	Annisa Cake	Jl Pemerataan Perum Puri Melati Kota Gorontalo	0812-9718-1909
44	Tri Ayu Wiriodinoto	Dapur Bunga Mawar	Perum Agus salim Blok E2, Kel. Dulalowo, Kota Tengah	0852-5639-7949

## Lampiran 2: Code Program Pencarian Toko Oleh-Oleh Terdekat Menggunakan Algoritma *Floyd Warshall*

\*Code Program

```
<?php

namespace App\Http\Controllers;

use App\Models\EdgeModel;
use App\Models\node;
use App\Models\TokoModel;
use Illuminate\Http\Request;

class RuteController extends Controller
{
    public function awal(){
        $menu ='data-fw';

        $distances = buildInitialMatrix();
        // $shortestPathsMatrix = floydWarshall($distances);
        $nodes = node::all();
        $edges = EdgeModel::all();
        $history = []; // Menyimpan riwayat setiap langkah

        // Implementasi algoritma Floyd Warshall
        foreach ($nodes as $k) {
            foreach ($nodes as $i) {
                foreach ($nodes as $j) {
                    if ($distances[$i->id][$k->id] + $distances[$k->id][$j->id] <
$distances[$i->id][$j->id]) {
                        $distances[$i->id][$j->id] = $distances[$i->id][$k->id] +
$distances[$k->id][$j->id];
                        // Menyimpan langkah saat ini dalam riwayat
                        $history[] = createTable($distances, "Iterasi k={$k->id}, i={$i-
>id}, j={$j->id}");
                    }
                }
            }
        }

        // Membangun struktur data nodes dan edges untuk vis.js
        $visualNodes = $nodes->map(function ($node) {
            return ['id' => $node->id, 'label' => (string) $node->id];
        });
    }
}
```



```

});

    $visualEdges = $Edges->map(function ($Edge) {
        return ['from' => $Edge->awal_id, 'to' => $Edge->akhir_id, 'label' =>
$Edge->weight];
    });

    // $distances sekarang berisi jarak terpendek antara semua pasangan simpul
    return view('app.rute.index', compact('menu','distances','history',
'visualNodes', 'visualEdges'));
}

public function rute_fw(){
    $menu = 'data-rutefw';
    $jalan = node::all(); // Mengambil edge pertama
    $toko = TokoModel::all();

    return view('app.rute.rute-fw',compact('menu','jalan','toko'));
}

public function findShortestPath(Request $request)
{
    $menu = 'data-rute';
    // Retrieve all nodes and edges from the database
    $nodes = node::all();
    $Edges = EdgeModel::all();

    // Initialize distance and next matrix
    $distance = array();
    $next = array();

    // Initialize the distance to INF and next matrix to null
    foreach ($nodes as $i) {
        foreach ($nodes as $j) {
            $distance[$i->id][$j->id] = INF;
            $next[$i->id][$j->id] = null;
        }
        $distance[$i->id][$i->id] = 0;
    }

    // Populate distance with the weight of the edges
    foreach ($Edges as $Edge) {
        $distance[$Edge->awal_id][$Edge->akhir_id] = $Edge->weight;
        $next[$Edge->awal_id][$Edge->akhir_id] = $Edge->akhir_id;
    }
}

```

```

// Implementing the Floyd-Warshall algorithm
foreach ($nodes as $k) {
    foreach ($nodes as $i) {
        foreach ($nodes as $j) {
            if ($distance[$i->id][$k->id] + $distance[$k->id][$j->id] <
$distance[$i->id][$j->id]) {
                $distance[$i->id][$j->id] = $distance[$i->id][$k->id] +
$distance[$k->id][$j->id];
                $next[$i->id][$j->id] = $next[$i->id][$k->id];
            }
        }
    }
}

// Function to reconstruct path
$path = $this->reconstructPath($request->awal_id, $request->akhir_id,
$next);

// Dapatkan node dan edge yang dibutuhkan untuk visualisasi
$visualNodes = $nodes->map(function($node) {
    return ['id' => $node->id, 'label' => $node->nama_jalan];
});

$visualEdges = collect();
foreach ($edges as $edge) {
    $visualEdges->push(['from' => $edge->awal_id, 'to' => $edge->akhir_id,
'label' => $edge->weight]);
}

$jarak = $distance[$request->awal_id][$request->akhir_id];
// dd($jarak);

// Return the shortest path and its total distance
return view('app.rute.hasilfw', compact('menu', 'path', 'jarak', 'visualNodes',
'visualEdges'));
// return response()->json([
//     'path' => $path,
//     'distance' => $distance[$request->awal_id][$request->akhir_id],
// ]);
}

private function reconstructPath($startNodeId, $endNodeId, $next)
{
    if ($next[$startNodeId][$endNodeId] === null) {

```

```
    return [];  
  }  
  
  $path = [$startNodeId];  
  while ($startNodeId != $endNodeId) {  
    $startNodeId = $next[$startNodeId][$endNodeId];  
    $path[] = $startNodeId;  
  }  
  return $path;  
}  
  
}
```

## PAPER NAME

SKRIPSI\_T3118051\_MOHAMAD AN\_NAF  
LI\_ MAHMUD.pdf

## AUTHOR

MOHAMAD AN NAFLI MAHMUD britania  
city07@gmail.com

## WORD COUNT

**8099 Words**

## CHARACTER COUNT

**58057 Characters**

## PAGE COUNT

**60 Pages**

## FILE SIZE

**1.9MB**

## SUBMISSION DATE

**Feb 20, 2024 2:59 PM GMT+8**

## REPORT DATE

**Feb 20, 2024 3:00 PM GMT+8**

● **13% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 13% Internet database
- 1% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 2% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 30 words)

● **13% Overall Similarity**

Top sources found in the following databases:

- 13% Internet database
- 1% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 2% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	<b>ejournal.unp.ac.id</b> Internet	4%
2	<b>coursehero.com</b> Internet	2%
3	<b>theses.uin-malang.ac.id</b> Internet	1%
4	<b>core.ac.uk</b> Internet	<1%
5	<b>ejurnal.unisan.ac.id</b> Internet	<1%
6	<b>media.neliti.com</b> Internet	<1%
7	<b>repository.untag-sby.ac.id</b> Internet	<1%
8	<b>journal.uniku.ac.id</b> Internet	<1%

9	<b>rie.binadarma.ac.id</b> Internet	<1%
10	<b>katalog.ukdw.ac.id</b> Internet	<1%
11	<b>openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id</b> Internet	<1%
12	<b>LL Dikti IX Turnitin Consortium on 2019-07-17</b> Submitted works	<1%
13	<b>123dok.com</b> Internet	<1%
14	<b>kc.umn.ac.id</b> Internet	<1%



PEMERINTAH PROVINSI GORONTALO  
DINAS KOPERASI UKM PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN  
Jl. Tengah DS.Toto Selatan Kec. Kabila Kab. Bone Bolango  
Telp. (0435) 831606

Gorontalo, 29 November 2023

Nomor : 800/DKUPP/4316 /XI/2023  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
Perihal : Penyampaian Data Dukung  
Penelitian

Kepada Yth.  
Pimpinan Universitas Ichsan Gorontalo  
Di-  
Tempat

Menindaklanjuti surat dari Universitas Ichsan Gorontalo Nomor : 4569/PIP/LE,LIT-UNISAN/GTO/XI/2023 tanggal 16 November 2023 Perihal Permintaan Data Dukung Penelitian Mahasiswa, maka disampaikan data dukung tersebut dalam bentuk *softcopy* guna mendukung penyelesaian tugas akhir.

Demikian di sampaikan, atas kerjasamanya diucapkan terimakasih.

a.n. Kepala Dinas  
Sekretaris Dinas  
u.b. Kasubbag Umum Dan kepegawaian



Ramli Mohune, S.T., M.Si.  
NIP. 198111042006041010



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**  
**UPT. PERPUSTAKAAN FAKULTAS**  
**SK. MENDIKNAS RI NO. 84/D/0/2001**

**Jl. Achmad Nadjamuddin No.17 Telp(0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo**

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA**

No : 015/Perpustakaan-Fikom/II/2024

Perpustakaan Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM) Universitas Ihsan Gorontalo dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Anggota : Mohamad An Nafli Mahmud  
No. Induk : T3118051  
No. Anggota : M20241

Terhitung mulai hari, tanggal : Selasa, 16 Januari 2024, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

**Gorontalo, 16 Januari 2024**

**Mengetahui,  
Kepala Perpustakaan**



**Apriyanto Alhamad, M.Kom**

**NIDN : 0924048601**





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

**UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001**

Jl. Achmad Najamuddin No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

**SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI**  
No. 57/FIKOM-UIG/R/III/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irvan Abraham Salihi, M.Kom  
NIDN : 0928028101  
Jabatan : Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Mohamad An Nafli mahmud  
NIM : T3118051  
Program Studi : Teknik Informatika (S1)  
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Toko Oleh-Oleh Terdekat Berbasis Android Menggunakan Algoritma Floyd Warshall

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar 13%, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendeteksian Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo dan persyaratan pemberian surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI Wil. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui  
Dekan,  
  
**Irvan Abraham Salihi, M.Kom**  
NIDN. 0928028101

Gorontalo, 06 Maret 2024  
Tim Verifikasi,

  
**Zulfrianto M. Lamasigi, M.Kom**  
NIDN. 0914089101

Terlampir :  
Hasil Pengecekan Turnitin

## Lampiran 7: Riwayat Hidup



Nama : Mohamad An Nafli Mahmud

Tempat, Tanggal Lahir : MANADO, 06 FEBRUARI 2001

Alamat : DESA TUNGGULO, KEC.  
LIMBOTO BARAT,  
KAB. GORONTALO

Agama : Islam

Kewarganegaraan : WNI

Email : naflimahmud03@gmail.com

### Riwayat pendidikan:

Jenjang Pendidikan	Nama Sekolah	Tahun Masuk	Tahun Lulus
SD	SD NEGERI 2 TUNGGULO	2006	2013
SMP	SMP NEGERI 1 LIMBOTO BARAT	2013	2015
SMK	SMK NEGERI 1 LIMBOTO	2015	2018